SIEMENS

SIMOGEAR

Reductores

BA 2030

Instrucciones de servicio



Answers for industry.

SIEMENS

SIMOGEAR

Reductor
BA 2030

Instrucciones de servicio

Traducción del manual original
04/2014

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Ⓟ 04/2014 Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice

Indicaciones generales y consignas de seguridad 1

1.1 Instrucciones generales



Reductores en versión ATEX

Notas y medidas válidas especialmente para reductores en versión ATEX.

Nota

Siemens AG declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones de servicio.

Las presentes instrucciones de servicio forman parte del suministro del reductor. Conserve las instrucciones de servicio cerca del reductor.

Estas instrucciones de servicio son válidas para la versión estándar de los reductores SIMOGEAR:

- Reductores de ejes coaxiales D y Z, tamaños 19 a 149
- Reductores de ejes paralelos FD y FZ, tamaños 29 a 149
- Reductores de ejes perpendiculares B, K, tamaños 19 a 149
- Reductor helicoidal sinfín-corona C, tamaños 29 a 89

Consulte la descripción del nombre exacto en Designación de tipo (Página 81).

Tabla 1- 1 Clave de referencias

Reductor SIMOGEAR	Posiciones de la referencia				
	1	2	3	4	5
Reductor de ejes coaxiales D	2	K	J	3	2
Reductor de ejes coaxiales Z	2	K	J	3	1
Reductor de ejes paralelos FD	2	K	J	3	4
Reductor de ejes paralelos FZ	2	K	J	3	3
Reductores de ejes perpendiculares B, K	2	K	J	3	5
Reductor helicoidal sinfín-corona C	2	K	J	3	6

Nota

A una versión especial del reductor y a sus dispositivos adicionales se les aplica, además de estas instrucciones de servicio, los acuerdos contractuales especiales y la documentación técnica.

Observe las instrucciones de servicio adicionales adjuntas.

Los reductores descritos corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión de estas instrucciones de servicio.

En aras del perfeccionamiento continuo, Siemens AG se reserva el derecho a realizar modificaciones en cada módulo y accesorio. Las modificaciones sirven para aumentar la eficacia y la seguridad. Se mantienen las características esenciales.

Para cualquier consulta técnica, diríjase al soporte técnico (Technical Support).

Europa, Alemania
Teléfono: +49 (0) 911 895 7222
Fax: +49 (0) 911 895 7223

América, EE. UU.
Teléfono: +1 42 32 62 25 22

Asia, China
Teléfono: +86 10 64 75 75 75

E-mail: support.automation@siemens.com

Internet (alemán): http://www.siemens.de/automation/support-request

Internet (inglés): http://www.siemens.com/automation/support-request

Instrucciones de servicio aplicables

- BA 2030 - Instrucciones de servicio para el reductor SIMOGEAR
- BA 2039 - Instrucciones de servicio del adaptador para el reductor SIMOGEAR
- BA 2330 - Instrucciones de servicio para motores LA/LE/LES para montar en reductores SIMOGEAR

1.2 Derechos de autor

Los derechos de autor de estas instrucciones de servicio pertenecen a Siemens AG.

Las instrucciones de servicio no deben usarse ni ponerse a disposición de terceros, ni total ni parcialmente, de manera no autorizada y para fines de competencia sin aprobación de Siemens AG.

1.3 Empleo correcto



Reductores en versión ATEX

El reductor ATEX cumple los requisitos de la Directiva de atmósferas explosivas 94/9/CE.

En el reductor en versión ATEX, observe las indicaciones marcadas con este símbolo.

Los reductores SIMOGEAR tratados en las presentes instrucciones de servicio han sido desarrollados para utilizarlos en servicio estacionario en aplicaciones de maquinaria en general.

Salvo acuerdo contrario, los reductores están previstos para el uso en el ámbito industrial en máquinas e instalaciones.

Los reductores están construidos según el más moderno estado de la técnica y se suministran en estado de funcionamiento seguro. No se permiten modificaciones por cuenta propia porque perjudican la seguridad de funcionamiento.

Nota

Los datos de potencia se refieren a una temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C y a una altitud de instalación de hasta 2 000 m sobre el nivel del mar.

En caso de divergencias de temperaturas ambiente y de altitudes de instalación, sírvase consultar al soporte técnico (Technical Support).

Los reductores están diseñados solamente para el campo de aplicaciones descrito en los datos técnicos (Página 81). No utilice el reductor fuera de los límites de potencia establecidos. Unas condiciones de servicio divergentes exigen un nuevo acuerdo contractual.

No pise el reductor. No deposite objetos sobre el reductor.

1.4 Obligaciones fundamentales

El operador debe asegurarse de que toda persona encargada de realizar trabajos en el motorreductor haya leído y comprendido las presentes instrucciones de servicio y las cumpla en todos sus extremos, a fin de:

- no poner en peligro la integridad personal del usuario y de terceras personas;
- garantizar el funcionamiento seguro del motorreductor;
- evitar las paradas no previstas y los daños al medio ambiente a causa de una manipulación deficiente.

Tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad:

Los trabajos en el motorreductor solo están permitidos a máquina parada y en estado de ausencia de tensión.

Asegure el grupo motor contra la puesta en marcha accidental, p. ej. cerrando el interruptor de llave. En el interruptor de conexión se debe colocar un rótulo de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el motorreductor.

Todos los trabajos se han de realizar cuidadosamente y desde la perspectiva de la "Seguridad".

Durante todos los trabajos se han de observar las prescripciones aplicables para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.

Observe las indicaciones contenidas en las placas de características del motorreductor. Las placas de características deben estar limpias de pintura y suciedad. Reponga las placas de características que falten.

En caso de modificaciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.

Asegure las piezas motrices rotatorias como acoplamientos, ruedas dentadas o transmisiones por correas con dispositivos de protección adecuados para evitar el contacto.

Proteja contra contacto las partes de máquinas e instalaciones que puedan alcanzar más de +70 °C de temperatura durante el funcionamiento, mediante dispositivos de protección adecuados.

Si retira los elementos de fijación de los dispositivos de protección, guárdelos en lugar seguro. Vuelva a colocar los dispositivos de protección antes de la puesta en marcha.

Recoja y elimine el aceite usado conforme a la normativa. Elimine los derrames de aceite inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

No realice trabajos de soldadura en el motorreductor. No utilice el motorreductor como punto de toma de masa para trabajos de soldadura.

Encomiende a un electricista cualificado la conexión equipotencial de acuerdo con las normas y directivas correspondientes.

No limpie el motorreductor con limpiadoras de alta presión ni herramientas con cantos vivos.

Respete los pares de apriete permitidos para los tornillos de fijación.

Sustituya los tornillos inutilizables por otros nuevos de la misma clase de resistencia y características.

Siemens AG asume solamente la garantía de piezas de repuesto originales.

El fabricante que monte los motorreductores en una instalación debe incorporar las normas incluidas en las instrucciones de servicio a sus propias instrucciones de servicio.

1.5 Tipos de peligros especiales

⚠ ADVERTENCIA

Temperaturas superficiales extremas

Las superficies a una temperatura superior a los +55 °C pueden causar quemaduras.

En el caso de las superficies frías por debajo de 0 °C, existe peligro de daños por frío.

No toque los reductores ni los motorreductores sin la protección adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

Salida de aceite caliente

Antes de iniciar cualquier trabajo, espere a que el aceite se haya enfriado a menos de +30 °C.

⚠ ADVERTENCIA

Vapores tóxicos al trabajar con disolventes

Al trabajar con disolventes, evite inhalar sus vapores.

Asegure una ventilación suficiente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión al trabajar con disolventes

Asegure una ventilación suficiente.

No fume.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones oculares

Las piezas rotatorias pueden provocar la expulsión de cuerpos extraños de pequeñas dimensiones como arena o polvo.

Use gafas de protección.

Además del equipo de protección personal obligatorio, lleve guantes adecuados y gafas de protección adecuadas.

Descripción técnica 2

2.1 Descripción técnica general

El reductor se suministra con dos o tres etapas de reducción.

El reductor es apto para diversas posiciones de montaje. Asegúrese de que el nivel de aceite sea correcto.

Carcasa del reductor

Las carcasas de los tamaños 19 y 29 son de aluminio inyectado.

Según el tipo de reductor, las carcasas de los tamaños 39 y 49 son de aluminio inyectado o de fundición gris.

Tabla 2- 1 Material de la carcasa

Tipo de reductor	Tamaño	
	39	49
Reductor de ejes coaxiales	Aluminio	Fundición gris
Reductor de ejes paralelos	Fundición gris	Fundición gris
Reductores de ejes perpendiculares B	Aluminio	Aluminio
Reductores de ejes perpendiculares K	Fundición gris	Fundición gris
Reductor helicoidal sinfín-corona C	Fundición gris	Fundición gris

A partir del tamaño 59 las carcasas de reductor son de fundición gris.

Elementos dentados

Los elementos dentados están templados y pulidos.

En el reductor helicoidal sinfín-corona, el tornillo sinfín está templado y pulido. La rueda está fabricada en bronce de alta calidad.

Los engranajes de la etapa cónica del reductor de ejes perpendiculares están lapeados por pares.

Lubricación

Los elementos de dentado son abastecidos de suficiente lubricante mediante lubricación por baño en aceite.

Rodamientos de ejes

Todos los ejes se apoyan en rodamientos. La lubricación de los rodamientos se realiza por baño en aceite o por proyección de aceite. Los rodamientos que no son abastecidos así con lubricante están cerrados y lubricados con grasa.

2.2 Obturación de los ejes

Los retenes del lado de salida impiden que en el paso de eje salga lubricante de la carcasa y que penetre suciedad en ella.

El uso óptimo de la obturación depende de las condiciones ambientales y del lubricante utilizado.

Retén radial

Como elemento de obturación estándar se utiliza un retén radial de alta calidad. El retén está provisto de un labio adicional antisuciedad que evita la penetración de impurezas procedentes del exterior.

Anillo de junta para prolongar la vida útil (opcional)

El retén radial con labio antipolvo cuenta con una junta exterior adicional hacia el interior del reductor. La junta exterior dispone de un labio obturador senoidal que protege el anillo de junta contra la suciedad.

Anillo de junta para carga ambiental elevada (opcional)

El anillo de junta está provisto de una arandela de fieltro adicional. De este modo, además de una vida útil más larga, la arandela ofrece una mayor protección en caso de carga ambiental elevada debida a la suciedad y la acumulación de polvo.

2.3 Refrigeración

ATENCIÓN
La acumulación de polvo impide la radiación térmica
La presencia de acumulaciones de polvo impide la radiación térmica, con lo que aumenta la temperatura en la carcasa.
Mantenga el reductor limpio de suciedad, polvo y similares.

Generalmente, el reductor no necesita refrigeración adicional. En caso de libre convección, la superficie ampliamente dimensionada de la carcasa es suficiente para evacuar el calor de pérdidas. Si la temperatura de la carcasa supera un valor de +80 °C, consulte al Technical Support.

2.4 Placa de características

La placa de características del reductor o del motorreductor es una lámina de aluminio revestida. La placa de características tiene pegada una lámina protectora especial. Esta lámina garantiza la resistencia permanente contra la radiación ultravioleta y contra fluidos de todo tipo (aceites, grasas, agua salada, productos de limpieza, etc.).

El adhesivo y el material aseguran una adherencia fuerte y una legibilidad duradera en el rango de temperaturas de servicio de -40 °C a +155 °C.

Los bordes de la placa de características están pintados con la correspondiente pintura.

2.5 Tratamiento de superficies

2.5.1 Indicaciones generales sobre el tratamiento de superficies

Todas las pinturas se aplican a pistola.



Reductores en versión ATEX

El reductor se suministra con imprimación y pintura incluidas.

En los reductores que se suministran solo con imprimación o sin pintar, debe aplicarse una capa de pintura adecuada para la correspondiente aplicación de acuerdo con la normativa vigente. La imprimación no ofrece suficiente protección anticorrosiva.



Reductores en versión ATEX

Al aplicar una pintura conductora, el operador debe asegurar que la pintura permanezca en perfecto estado. La pintura debe comprobarse en intervalos de unos 2 - 3 años.



Reductores en versión ATEX

Debe evitarse una excesiva carga electrostática.
Asegúrese de que se eviten mecanismos de alta eficacia que puedan provocar la carga electroestática de la pintura.
Los mecanismos de alta eficacia para la generación de carga son:

- Circulación rápida de aire con alto contenido de polvo
- Salida brusca de gases comprimidos que contengan partículas
- Fricciones intensas (no incluye el lavado / limpieza manual con paños)

ATENCIÓN

Pérdida de la protección externa

Cuando se daña la pintura, el motorreductor sufre corrosión.

No dañe la pintura exterior.

Nota

Las indicaciones de sobrepintabilidad no suponen una garantía de calidad de la pintura suministrada por su proveedor.

De la correcta calidad y compatibilidad responde exclusivamente el fabricante de la pintura.

2.5.2 Versión pintada

El sistema de protección anticorrosiva se ha diseñado conforme a las categorías de corrosividad de la norma DIN EN ISO 12944-2.

Tabla 2- 2 Pintura según categoría de corrosividad

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C1 sin pintar en carcasas de reductor y motor de aluminio	
	• Para interiores • Edificios calefactados con atmósferas neutras • Resistencia a grasas y, con limitaciones, a aceites minerales, disolventes alifáticos • Estándar
Categoría de corrosividad C1 para carga ambiental normal	
Mano de acabado de hidropintura de 1 componente	• Para interiores • Edificios calefactados con atmósferas neutras • Resistencia a grasas y, con limitaciones, a aceites minerales, disolventes alifáticos • Pintura estándar en carcasas de reductor de fundición gris

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C2 para carga ambiental baja	
Imprimación de poliuretano de 2 componentes, mano de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Edificios no calefactados con condensación, locales de producción con baja humedad ambiental como, p. ej., almacenes y pabellones deportivos • Atmósferas poco contaminadas, generalmente zonas rurales • Resistencia total a grasas, aceites minerales y ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%) y, con limitaciones, a disolventes alifáticos
Categoría de corrosividad C3 para carga ambiental moderada	
Imprimación de poliuretano de 2 componentes, mano de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Locales de producción con humedad ambiental alta y ligeramente contaminados como, p. ej., instalaciones para la fabricación de alimentos, plantas lecheras, fábricas de cerveza y lavanderías • Atmósfera urbana e industrial, contaminación moderada con dióxido de azufre, zonas costeras con poca carga salina • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%)
Categoría de corrosividad C4 para carga ambiental alta	
Imprimación epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc, mano de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Plantas químicas, piscinas, plantas depuradoras, galvanización y cobertizos para botes situados sobre el mar • Zonas industriales y costeras con carga salina moderada • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%)

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C5 para carga ambiental muy alta	
Imprimación epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc, mano intermedia epoxi de 2 componentes con hierro micáceo, mano de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Edificios y zonas con condensación prácticamente permanente y muchas impurezas (p. ej., fábricas de malta) y zonas asépticas • Zonas industriales con humedad ambiental alta y atmósferas agresivas, zonas costeras y de alta mar con carga salina alta • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (20%)

Con categoría de corrosividad C1, se puede sobrepintar con un sistema de hidropintura de 1 componente después de lijar.

Con categoría de corrosividad C2 a C5, se puede sobrepintar con pintura de poliuretano de 2 componentes, pintura epoxi de 2 componentes o pintura acrílica de 2 componentes después de lijar.

2.5.3 Versión con imprimación

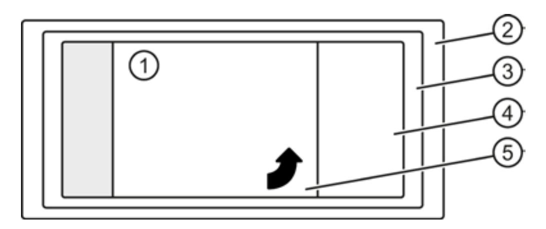
Tabla 2- 3 Imprimación por categorías de corrosividad

Sistema de pintura	Sobrepintable con
Sin pintar, categoría de corrosividad C1	
Elementos de fundición gris imprimados por inmersión, elementos de acero imprimados o galvanizados, elementos de aluminio y de plástico sin tratamiento	• Pintura de plástico, pintura de resina, pintura al aceite • Capa de pintura de poliuretano de 2 componentes • Capa de pintura epoxi de 2 componentes
Imprimación según categoría de corrosividad C2 G	
Imprimación metálica de 2 componentes, consigna de grosor de capa 60 µm	• Pintura de poliuretano de 2 componentes • Pintura epoxi de 2 componentes • Pintura acrílica de 2 componentes • Barniz de endurecimiento por ácido
Imprimación según categoría de corrosividad C4 G	
Epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc, consigna de grosor de capa 120 µm	• Pintura de poliuretano de 2 componentes • Pintura epoxi de 2 componentes • Pintura acrílica de 2 componentes • Barniz de endurecimiento por ácido

En la versión con imprimación o sin pintar, la placa de características y la lámina protectora llevan una lámina especial para protegerlas durante la pintura. Esta permite sobrepintar sin preparativos adicionales, p. ej., despegándola.

Retirada de la lámina protectora contra pintura

No retirar la lámina protectora antes de que se haya secado la pintura (al menos "al tacto").



① Logotipo de la empresa
② Lámina de cubierta
③ Placa de características
④ Lámina protectora contra pintura
⑤ Lengüeta para tirar

Figura 2-1 Placa de características con lámina protectora contra pintura

Procedimiento

1. Tire de la lengüeta ⑤.
2. Retire la lámina protectora contra pintura ④ con cuidado en el sentido de la flecha, partiendo de una esquina y tirando en sentido diagonal (no paralelamente a la placa).
3. Elimine las partículas de pintura con aire comprimido o con un paño limpio.

Ha retirado la lámina protectora contra pintura.

Entrada de mercancías, transporte y almacenamiento 3

3.1 Entrada de mercancías

ATENCIÓN
Los daños de transporte perjudican la capacidad de funcionamiento
Jamás ponga en funcionamiento un reductor o motorreductor que hayan sufrido daños.

Nota

No abra o dañe las partes del embalaje destinadas a la conservación.

Nota

Compruebe si la ejecución técnica corresponde a las especificaciones del pedido.

Examine inmediatamente a la recepción si la entrega está completa y si muestra eventuales daños de transporte.

En caso de daños de transporte, informe inmediatamente a la empresa de transporte; de lo contrario, no es posible la subsanación gratuita del daño. Siemens AG no se responsabiliza de daños que se reclamen posteriormente.

El reductor o motorreductor se suministran ensamblados. Los equipos adicionales a veces se suministran embalados por separado.

El contenido del suministro se especifica en los documentos de envío.

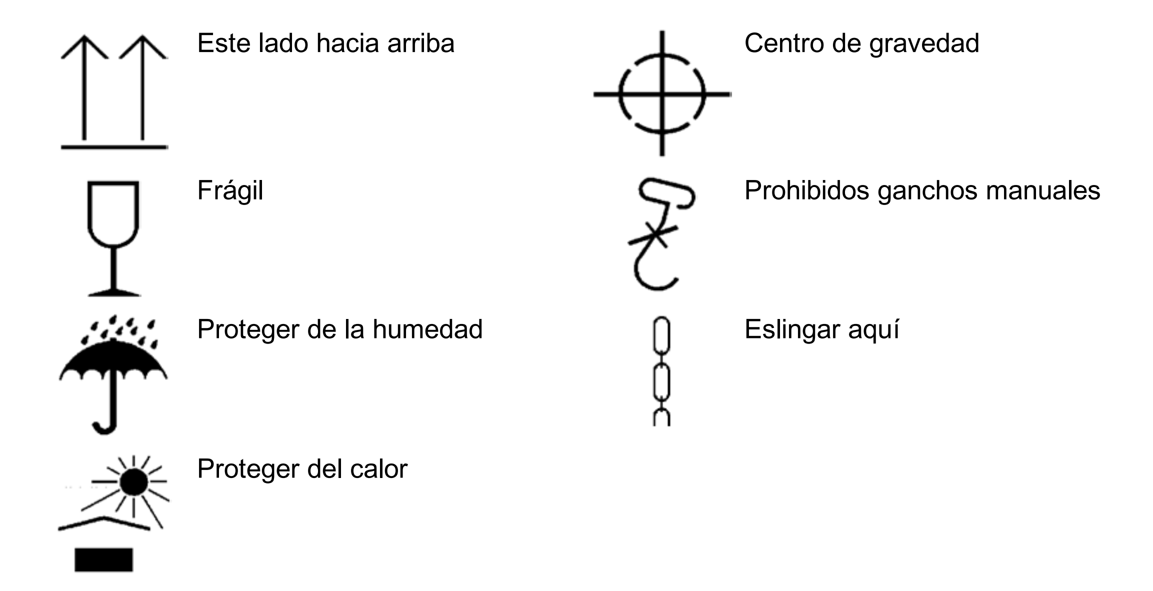
3.2 Transporte

3.2.1 Instrucciones generales para el transporte

ATENCIÓN
La aplicación de fuerza excesiva causa daños en el reductor o motorreductor
Transporte el reductor o motorreductor con cuidado, evitando golpes.
No retire los eventuales seguros de transporte hasta antes de la puesta en marcha y guárdelos o anúlelos. Si más adelante se realiza otro transporte, vuelva a utilizarlos o a activarlos.

El reductor o motorreductor se embala de manera diferente en función de las características de la ruta de transporte y del tamaño. Si en el contrato no se estipula otra cosa, el embalaje para flete marítimo corresponde a las directrices de embalaje de la asociación HPE (Bundesverband Holzpackmittel Paletten Exportverpackungen e. V.).

Se deben observar los símbolos que aparezcan en el embalaje. Tienen el siguiente significado:



3.2.2 Fijación para el transporte suspendido

⚠ ADVERTENCIA

Los reductores o motorreductores que no se hayan fijado de forma suficiente pueden soltarse

Para transportar el reductor o motorreductor, utilizar solo el cáncamo de transporte o el tornillo con argolla del reductor. El cáncamo y el tornillo solo están dimensionados para el peso del reductor o motorreductor y no deben soportar cargas adicionales.

No utilice los agujeros roscados situados en el frente de los extremos de los ejes para enroscar tornillos con argolla para el transporte.

No utilizar para el transporte los cáncamos integrados del motor porque existe peligro de que se rompan.

En caso necesario, utilice para el transporte o durante la instalación aparejos de suspensión apropiados adicionales.

En caso de suspensión con varias cadenas y cables, dos de ellos ya tienen que poder soportar toda la carga. Asegure los aparejos de suspensión contra el resbalamiento.

Tabla 3- 1 Carga máxima del tornillo con argolla del reductor

Tamaño de rosca	m	d_3	Tamaño de rosca	m	d_3
	[kg]	[mm]		[kg]	[mm]
M8	140	36	M20	1 200	72
M10	230	45	M24	1 800	90
M12	340	54	M30	3 200	108
M16	700	63	-	-	-

El tornillo con argolla cumple la norma DIN 580.

3.3 Almacenamiento

3.3.1 Instrucciones generales para el almacenamiento



Peligro de lesiones graves por la caída de objetos

Peligro de daños en el reductor al apilar

No apile los reductores o motorreductores unos encima de los otros.

ATENCIÓN

Pérdida de la protección exterior

Los daños mecánicos, químicos o térmicos causados por arañazos, ácidos, álcalis, chispas, perlas de soldadura y calor provocan corrosión.

No dañe la pintura exterior.

Salvo acuerdo contractual contrario, el plazo de garantía de la conservación estándar es de 6 meses y se inicia el día de la entrega.

En caso de almacenamiento intermedio de más de 6 meses, se precisan medidas de conservación especiales. Consulte con el soporte técnico (Technical Support).

Almacene el reductor o motorreductor en un lugar seco, libre de polvo y con temperatura controlada de manera uniforme.

El lugar de almacenamiento tiene que estar libre de trepidaciones y vibraciones.

Los extremos libres de los ejes, los elementos de obturación y las superficies de bridas están provistos de una capa protectora.

3.3.2 Almacenamiento hasta 36 meses con conservación a largo plazo (opcional)

3.3.2.1 Indicaciones generales sobre el almacenamiento hasta 36 meses

Almacene el reductor o motorreductor en un lugar seco, libre de polvo y con temperatura controlada de manera uniforme. En este caso no se necesita ningún embalaje especial.

Si no se dispone de un espacio de estas características, embale el reductor o motorreductor con una lámina de plástico o lámina soldada herméticamente al aire junto a sustancias adecuadas. Las láminas y las sustancias deben poder absorber humedad. Prevea una cubierta protectora contra el calor, la radiación solar directa y la lluvia.

La temperatura ambiente admisible deberá ser entre -25 °C y +50 °C.

La protección anticorrosiva tiene una duración de 36 meses desde la fecha de entrega.

3.3.2.2 Reductor lleno de aceite para máquinas y conservante

ATENCIÓN
Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas
Compruebe el nivel de aceite antes de la puesta en marcha.
Tenga en cuenta las indicaciones y procedimientos para la comprobación del nivel de aceite (Página 64).

El reductor está lleno con la cantidad de aceite necesaria para el funcionamiento y cerrado herméticamente al aire con un tapón o un dispositivo de expansión con seguro de transporte.

Para el almacenamiento hasta 36 meses se agrega un agente anticorrosivo VCI (**V**olatile **C**orrosion **I**nhibitor).

3.3.2.3 Reductor completamente lleno de aceite

ATENCIÓN
Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas
Antes de la puesta en marcha, vacíe aceite hasta llegar al nivel correcto.
Tenga en cuenta las indicaciones y procedimientos para la corrección del nivel de aceite (Página 64).

Si se utilizan aceites biodegradables o aceites para la industria alimentaria, el reductor se llena por completo con aceite para máquinas. El reductor se cierra herméticamente al aire con un tapón o un dispositivo de expansión con seguro de transporte.

No baje el nivel de aceite para puestas en marcha breves en vacío de 10 minutos de duración.

Montaje 4

4.1 Desembalaje

ATENCIÓN
Los daños de transporte perjudican la capacidad de funcionamiento del reductor
Jamás ponga en funcionamiento un reductor o motorreductor que haya sufrido daños.

Compruebe si el reductor o motorreductor están completos e intactos. Informe inmediatamente si faltan piezas o se observan daños.

Retire y elimine el embalaje y los dispositivos de transporte de conformidad con la normativa.

4.2 Instrucciones generales sobre el montaje



Reductores en versión ATEX

Influencia en los rodamientos de corrientes eléctricas vagabundas de instalaciones eléctricas.

Con el montaje / la unión del reductor a la máquina tiene que quedar asegurada la conexión equipotencial. Deben respetarse las indicaciones de los proveedores de los motores sobre la puesta a tierra y la conexión equipotencial.

⚠ ADVERTENCIA
La instalación puede arrancar o decelerar incontroladamente bajo carga
La instalación completa ha de estar libre de cargas para evitar peligros durante el trabajo.

ATENCIÓN
Destrucción por efectos de soldadura de elementos dentados y rodamientos
No efectúe soldaduras en el reductor. El reductor no debe utilizarse como punto de toma de masa para trabajos de soldadura.

ATENCIÓN
Sobrecalentamiento del reductor por radiación solar fuerte
Monte dispositivos de protección adecuados, como una cubierta o un techo. Evite la acumulación de calor.

ATENCIÓN
Fallo de funcionamiento debido a la presencia de cuerpos extraños
El operador debe asegurarse de que el funcionamiento del reductor no se vea perjudicado por la presencia de cuerpos extraños.

ATENCIÓN
Rebase de la temperatura permitida para el cárter de aceite
La temperatura permitida del cárter de aceite se puede rebasar si el dispositivo de vigilancia de temperatura no está bien ajustado. Si el cárter de aceite alcanza la temperatura máxima permitida, ha de emitirse una alarma. Si se rebasa la temperatura máxima permitida, ha de desconectarse el motorreductor. Esta desconexión puede provocar una parada del funcionamiento.

Extreme la precaución durante el montaje. Declinamos toda responsabilidad por daños causados por un montaje incorrecto.

Cuide de que alrededor del reductor o del motorreductor exista suficiente espacio para los trabajos de montaje, conservación y mantenimiento.

Para motorreductores con ventilador, deje suficiente espacio libre para la entrada del aire. Respete los requisitos de instalación del motorreductor.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos de elevación.

Respete la posición de montaje especificada en la placa de características. De este modo queda asegurado que existe el volumen de lubricante correcto.

Utilice todas las posibilidades de fijación asignadas a la posición de montaje y el modo de fijación correspondientes.

En algunos casos no pueden utilizarse tornillos con cabeza por falta de espacio. En estos casos, rogamos consulte con el soporte técnico (Technical Support) indicando el tipo de reductor.

4.3 Tamaños de rosca y pares de apriete para tornillos de fijación

La tolerancia general del par de apriete es del 10 %. El par de apriete se refiere siempre a un coeficiente de rozamiento de μ = 0,14.

Tabla 4- 1 Par de apriete para tornillo de fijación

Tamaño de rosca	Par de apriete por clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

4.4 Reductores con fijación por patas

ATENCIÓN
Cargas inadmisibles en la carcasa debido a irregularidades
El reductor no debe sufrir tensiones al apretar los tornillos de fijación.
La cimentación tiene que ser plana y estar limpia de suciedad.
La divergencia de la planeidad del apoyo del reductor no debe sobrepasar los siguientes valores:
en reductores hasta el tamaño 89: 0,1 mm
en reductores a partir del tamaño 109: 0,2 mm.

Ejecute la cimentación de modo que no se formen resonancias por vibraciones y que no se transmita ninguna vibración ni sacudida de las cimentaciones vecinas.

Los cimientos sobre los que se monte el reductor deberán ser resistentes a la torsión. La construcción debe dimensionarse como corresponda al peso y al par, teniendo en cuenta las fuerzas que actúan sobre el reductor. Las subestructuras demasiado blandas pueden provocar un grado de desalineación radial o axial durante el funcionamiento. Esta desalineación no es mensurable en parada.

Si el reductor se fija sobre cimentación de hormigón, emplee tacos de cimentación para los correspondientes vaciados.

Alinee los carriles de sujeción y vierta el hormigón para que queden incluidos en la cimentación.

Alinee el reductor cuidadosamente con los grupos de entrada y salida. Tenga en cuenta las posibles deformaciones elásticas provocadas por fuerzas generadas durante el funcionamiento.

En caso de existir fuerzas externas, evite que se produzca un desplazamiento debido a impactos laterales.

Para la fijación por pata, utilice tornillos prisioneros o de vástago de la clase de resistencia 8.8 o superior. Preste atención al par de apriete.

Tabla 4- 2 Tamaño de rosca de los tornillos de fijación

Tamaño de rosca	Reductor de ejes coaxiales D/Z	Reductor de ejes paralelos F	Reductor de ejes perpendiculares B, K	Reductor helicoidal sinfín-corona C
	Tamaño			
M8	19, 29, 39	29, 39	B19, B29, B39	29
M10	-	49	B49, K39, K49	39, 49
M12	49, 59, 69	69, 79	K69, K79	69
M16	79, 89	89, 109	K89	89
M20	109	129	K109	-
M24	129	149	K129	-
M30	149	-	K149	-

4.5 Reductor con fijación con brida

Nota

Para aumentar la adherencia por fricción entre la brida y la superficie de montaje, Siemens AG recomienda utilizar adhesivo anaeróbico.

Tabla 4- 3 Tamaño de rosca de los tornillos de fijación

Tamaño de rosca	Brida	Reductor de ejes coaxiales D/Z	Reductor de ejes paralelos F	Reductor de ejes perpendiculares B, K	Reductor helicoidal sinfín-corona C
		Tamaño			
M6	A120	19, 29, 39	29	B29	29
M8	A140, A160	19, 29, 39, 49, 59	29, 39	B29, B39, K39	39
M10	A200	39, 49, 59, 69	49	B39, B49, K49	49, 69
M12	A250, A300	59, 69, 79, 89	69, 79, 89	K69, K79, K89	89
M16	A350	89, 109, 129	109	K109	-
M16	A450	109, 129, 149	129, 149	K129, K149	-

Para el reductor en versión con brida, utilice tornillos / tuercas de la clase de resistencia 8.8.

Tenga en cuenta las siguientes excepciones:

Tabla 4- 4 Clase de resistencia del tornillo de fijación para FF/FAF y KF/KAF

<table>
<tr><th rowspan="2">Tamaño del reductor</th><th rowspan="2">Brida</th><th colspan="10">Clase de resistencia por tamaño de motor</th></tr>
<tr><th>90</th><th>100</th><th>112</th><th>132</th><th>160</th><th>180</th><th>200</th><th>225</th><th>250</th><th>280</th></tr>
<tr><td>39</td><td>A160</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>49</td><td>A200</td><td>8.8</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>69</td><td>A250</td><td colspan="3">8.8</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>79</td><td>A250</td><td colspan="3">8.8</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>89</td><td>A300</td><td>8.8</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>109</td><td>A350</td><td colspan="4">8.8</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>129</td><td>A450</td><td colspan="7">8.8</td><td>10.9</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>149</td><td>A450</td><td>-</td><td colspan="7">8.8</td><td>10.9</td><td>10.9</td></tr>
</table>

Tabla 4- 5 Clase de resistencia del tornillo de fijación / tuerca para DZ/ZZ y DF/ZF

Tamaño del reductor	Brida	Clase de resistencia
29, 39	A120	10.9 [1)]
49	A140	10.9
59	A160	
69	A200	
79	A250	
89	A300	
109, 129	A350	
149	A450	

1) Utilice una arandela adecuada bajo la cabeza del tornillo / tuerca.

4.6 Reductores en versión con patas/brida

ATENCIÓN

Cargas inadmisibles en la carcasa debido al montaje incorrecto de los elementos adosables

Los elementos adosables no deben tensar la carcasa del reductor en la zona de las patas o la brida.

Los elementos adosables no deben transmitir fuerzas, pares ni vibraciones al reductor.

Para evitar tensiones en la carcasa, la fijación del reductor para la transmisión de fuerza y de par se deberá realizar o bien solo en la brida o bien solo en las patas, ver Reductores con fijación por patas (Página 30).

La segunda posibilidad de fijación mediante patas o brida está prevista para elementos adosables, p. ej. cubiertas protectoras con un peso propio del 30 % del peso del reductor como máximo.

4.7 Montar los elementos de entrada o salida en el eje del reductor

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de quemaduras por piezas muy calientes
No toque el reductor sin la protección adecuada.

ATENCIÓN
Daños en los retenes por disolventes
Debe evitarse a toda costa el contacto de disolventes o gasolina para limpieza con los retenes.

ATENCIÓN
Daños en los retenes por calentamiento
Proteja los retenes contra el calentamiento por radiación por encima de 100 °C mediante una pantalla de protección térmica.

ATENCIÓN
Desgaste prematuro o daños de material debido a errores de alineación
Evite errores de alineación derivados de un decalaje angular o axial excesivo de los extremos de los ejes que se conectan. Los componentes individuales deben alinearse exactamente.

ATENCIÓN
Daños debidos a manejo incorrecto
Daños en rodamiento, carcasa, eje y anillos de seguridad como consecuencia de un manejo incorrecto. No encajar a golpes el elemento de entrada y salida que se va a montar en el eje.

Nota

Desbarbe los elementos a calar en la zona del agujero y la ranura.

Recomendación: 0,2 x 45°

Para acoplamientos que se tienen que calar en caliente, observe las instrucciones de servicio del acoplamiento en cuestión. Si no se especifica lo contrario, realice el calentamiento por inducción, mediante quemador o en un horno.

Utilice los taladros de centrado practicados en los frentes del eje.

Monte los elementos de entrada o de salida con un dispositivo de calado.

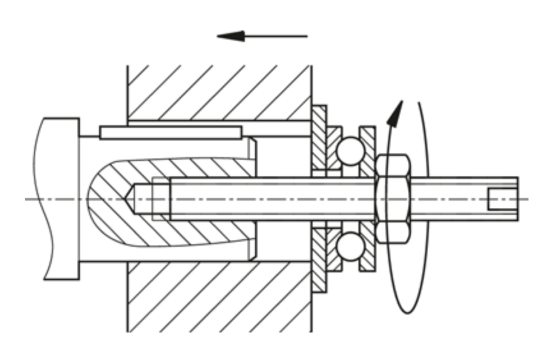
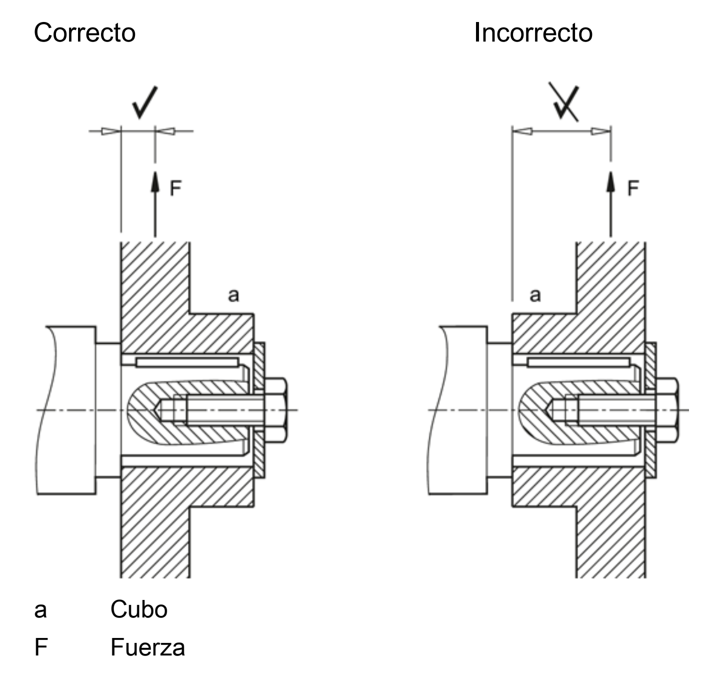


Figura 4-1 Ejemplo de dispositivo de calado

Asegúrese de mantener la correcta disposición del montaje para reducir las cargas sobre los ejes y rodamientos por fuerzas transversales.



a Cubo
F Fuerza

Figura 4-2 Disposición de montaje para reducir la carga sobre los ejes y rodamientos

Procedimiento

1. Elimine con gasolina para limpieza o disolvente la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y en las bridas o retire la lámina protectora, si existe.
2. Cale los elementos de entrada y salida en los ejes. Inmovilice los elementos en caso necesario.

El elemento de entrada o salida ya está montado.

4.8 Desmontar y montar la cubierta protectora

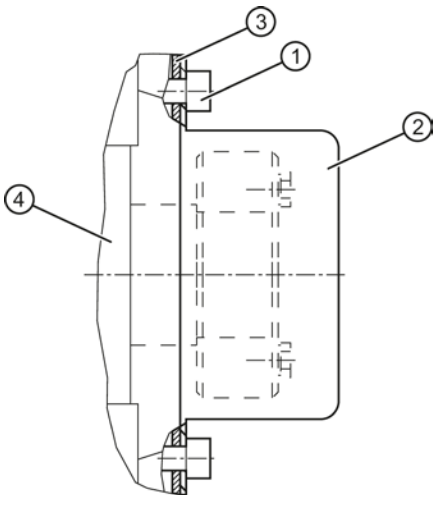


Reductores en versión ATEX

Una cubierta protectora defectuosa puede generar chispas. Cambie inmediatamente una cubierta protectora defectuosa.

Asegure los tornillos ① con adhesivo de resistencia media, p. ej. Loctite 243.

La cubierta protectora del eje hueco se entrega totalmente montada en la brida del reductor. Desmonte la cubierta protectora para el montaje del eje de salida.



①	Tornillo	③	Junta plana
②	Cubierta protectora	④	Carcasa del reductor

Figura 4-3 Cubierta protectora para eje hueco

Procedimiento

1. Afloje los tornillos ① y retire la cubierta protectora ② con la junta plana ③.
2. Monte el eje de salida.
3. Limpie la superficie de contacto de la cubierta protectora ② del reductor con un producto de limpieza apropiado.
4. Compruebe si la junta plana ③ está correctamente asentada.
5. Unte los tornillos ① con adhesivo de resistencia media, p. ej. Loctite 243.
6. Atornille la cubierta protectora ②.
7. Proteja las zonas que queden descubiertas con un agente anticorrosivo apropiado y duradero.

La cubierta protectora ya está montada para el servicio.

4.9 Montar y desmontar el reductor flotante

4.9.1 Indicaciones generales para montar el reductor flotante

ATENCIÓN

Daños en los retenes por disolventes

Debe evitarse a toda costa el contacto de disolventes o gasolina para limpieza con los retenes.

ATENCIÓN

El tensado del eje hueco provoca fallos en los rodamientos

Si el eje hueco está ladeado y tensado, la carga aumenta. Esto puede provocar fallos en los rodamientos.

El eje hueco debe estar alineado con el eje de la máquina, de forma que los ejes no queden ladeados.

El eje hueco no debe sufrir tensiones axiales ni radiales.

ATENCIÓN

Si se usa disco compresor:
Los lubricantes entre el eje hueco y el eje de la máquina perjudican la transmisión del par

El taladro del eje hueco, así como el eje de la máquina, se tienen que mantener absolutamente limpios de grasa.

No utilice disolventes ni trapos de limpieza sucios.

Nota

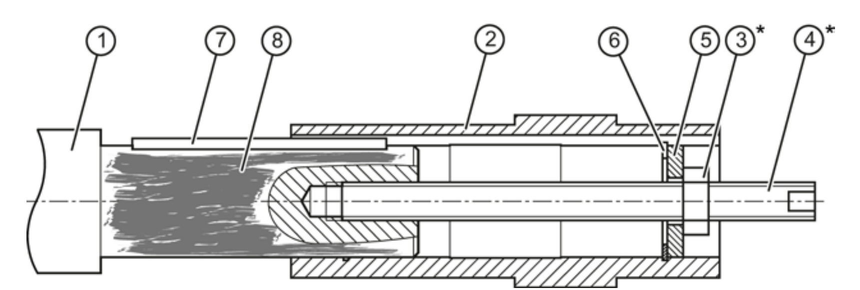
Para evitar la oxidación por ajuste en las superficies de contacto, aplique la pasta de montaje adjunta o un lubricante adecuado.

Nota

Respete la tolerancia de concentricidad admisible del extremo cilíndrico del eje de la máquina respecto del eje de la carcasa según DIN 42955.

4.9.2 Eje hueco con chaveta

4.9.2.1 Montar el eje hueco con chaveta



*	No incluido en el volumen de suministro		
①	Eje de la máquina	⑤	Arandela
②	Eje hueco	⑥	Anillo de seguridad
③	Tuerca hexagonal	⑦	Chaveta
④	Husillo	⑧	Pasta de montaje

Figura 4-4 Montar el eje hueco con chaveta

En vez de la tuerca y el husillo dibujados también se puede utilizar un elevador hidráulico.

Procedimiento

1. Elimine la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y las bridas con gasolina para limpieza o disolvente.
2. Compruebe los asientos o bordes del eje hueco y de máquina para determinar si presentan daños. Si detecta algún defecto, póngase en contacto con el Technical Support.
3. Aplique sobre el eje de la máquina ① la pasta de montaje adjunta ⑧. Distribuya la pasta de manera uniforme.
4. Cale el reductor con ayuda del disco ⑤, el husillo ④ y la tuerca ③. El apoyo se realiza a través del eje hueco ②.
5. Sustituya la tuerca ③ y el husillo ④ por un tornillo de ajuste. Apriete el tornillo con el par prescrito.

El eje hueco ya está montado.

Tabla 4- 6 Par de apriete para el tornillo de ajuste

Tamaño de rosca	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete [Nm]	5	8	8	14	24	60	120	200	400

4.9.2.2 Desmontar el eje hueco con chaveta

⚠ ADVERTENCIA

Los reductores o motorreductores que no se hayan fijado de forma suficiente pueden soltarse

Antes de extraer el eje de la máquina, fije en el reductor un elemento absorbedor de carga de dimensiones suficientes.

Pretense ligeramente el elemento de extracción de modo que, al soltarse del eje enchufable, el reductor no salga despedido y colisione con el elemento de extracción.

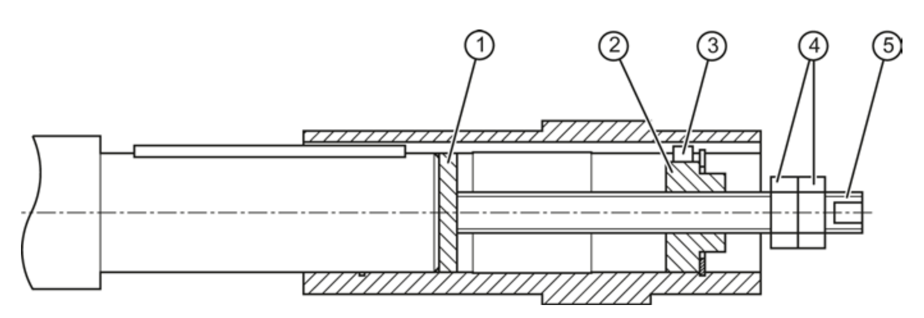
ATENCIÓN

El tensado del eje hueco provoca fallos en los rodamientos

Durante la extracción es imprescindible evitar esfuerzos no axiales.

Nota

En caso de formarse óxido de ajuste en las superficies de contacto, utilice un disolvente de óxido para facilitar la extracción del reductor. Deje actuar el disolvente de óxido durante un tiempo suficiente.



① Arandela
② Elemento roscado
③ Chaveta
④ Tuerca hexagonal
⑤ Husillo

Figura 4-5 Desmontar el eje hueco con chaveta

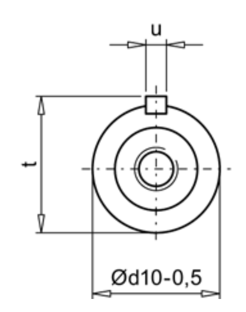
Los elementos ① a ⑤ no se incluyen en el volumen de suministro.

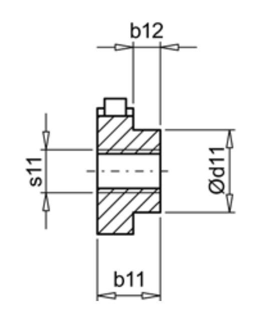
Procedimiento

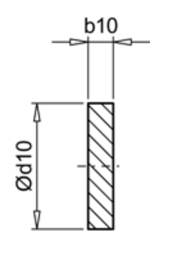
1. Retire el seguro axial del eje hueco.
2. Extraiga el eje de la máquina con ayuda del disco ①, del elemento roscado ②, de la chaveta ③, del husillo ⑤ y de las tuercas hexagonales ④.

El eje hueco con chaveta ya está desmontado.

Propuesta de diseño para el elemento roscado y el disco



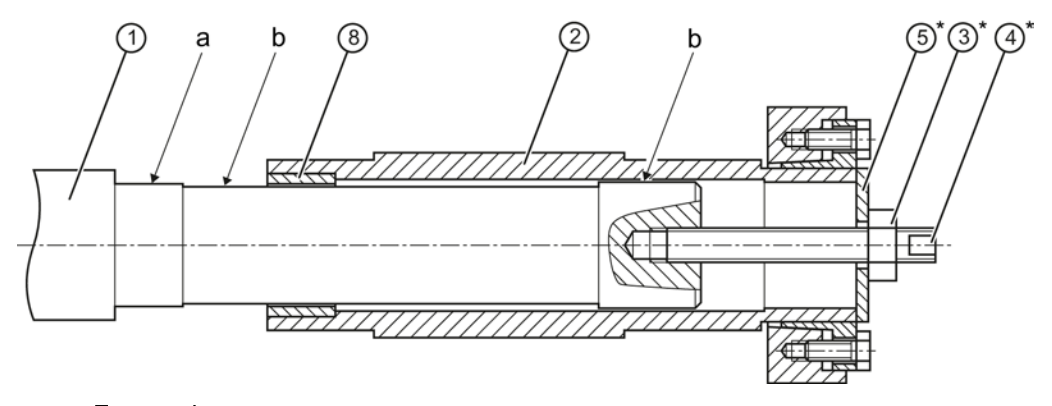




Reductor	Tamaño	Eje hueco Ø	b10	b11	b12	d10	d11	s11	$t_{máx}$	u
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
B	19	20	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
B, C	29	20	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
B, F	29	25	3	15	10	24,9	16	M10	28	8
C	39	25	3	15	10	24,9	16	M10	28	8
B, K, F, C		30	6	15	10	29,9	18	M10	33	8
B		35	6	15	10	34,9	24	M12	38	10
B		40	6	15	10	39,9	28	M16	43	12
C	49	30	6	15	10	29,9	18	M10	33	8
K, F, C		35	6	15	10	34,9	24	M12	38	10
B		40	6	15	10	39,9	28	M16	43	12
K, F, C	69	40	6	20	9	39,9	28	M16	43	12
C		45	6	20	9	44,9	36	M16	48	14
K, F	79	40	6	20	9	39,9	28	M16	43	12
K, F, C	89	50	7	20	10	49,9	36	M16	53,5	14
C		60	7	20	10	59,9	45	M20	64	18
K, F	109	60	10	24	14	59,9	45	M20	64	18
K, F	129	70	10	24	14	69,9	54	M20	74,5	20
K, F	149	90	10	24	14	89,9	72	M20	95	25

4.9.3 Eje hueco con disco de compresión

4.9.3.1 Montar el eje hueco con disco compresor



a	Engrasado
b	Absolutamente limpio de grasa
*	No incluido en el volumen de suministro
①	Eje de la máquina
②	Eje hueco
③	Tuerca hexagonal
④	Husillo
⑤	Arandela
⑧	Casquillo de bronce

Figura 4-6 Montar el eje hueco con disco compresor

En vez de la tuerca y el husillo dibujados también se puede utilizar un elevador hidráulico.

Procedimiento

1. Elimine la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y las bridas con gasolina para limpieza o disolvente.
2. Compruebe los asientos o bordes del eje hueco y de máquina para determinar si presentan daños. Si detecta algún defecto, póngase en contacto con el Technical Support.
3. Cale el reductor con ayuda del disco ⑤, el husillo ④ y la tuerca ③. El apoyo se realiza a través del eje hueco ②.
4. Retire el disco ⑤, el husillo ④ y la tuerca ③.

El eje hueco ya está montado.

4.9.3.2 Montar el disco compresor

⚠ADVERTENCIA
Peligro de lesiones por piezas que giran libremente
Monte la tapa o la cubierta protectora.

ATENCIÓN
La presencia de lubricante en el asiento del disco compresor perjudica la transmisión del par
El taladro del eje hueco, así como el eje de la máquina, se tienen que mantener absolutamente limpios de grasa.
No utilice disolventes ni trapos de limpieza sucios.

ATENCIÓN
Deformación plástica del eje hueco al apretar los tornillos de apriete
El eje hueco se deforma plásticamente al apretar los tornillos de apriete antes de montar el eje de máquina.
Monte primero el eje de máquina. A continuación, apriete los tornillos de apriete.

ATENCIÓN
Evite la sobrecarga de los diferentes tornillos
No supere el par de apriete máximo para el tornillo de apriete.
Tamaños 29 - 69: Apriete los tornillos de apriete ③.
Tamaños 79 - 129: Lo prioritario es que las superficies frontales del anillo exterior ① y del anillo interior ② queden a ras. Si al tensar no consigue el enrasado, se tiene que comprobar la tolerancia del eje enchufable.

Nota

El disco compresor se suministra listo para el montaje.

No lo desmonte antes del primer tensado.

Nota

Para transmitir las fuerzas y los pares de forma segura, el material del eje de la máquina debe cumplir los siguientes criterios:

Límite elástico Re ≥ 360 N/mm^2

Módulo elástico: aprox. 206 kN/mm^2

Nota

La fijación en sentido axial del eje hueco sobre el eje de la máquina corre a cargo de la unión por disco compresor.

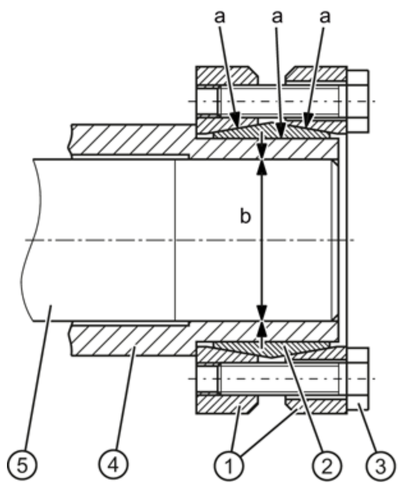
Nota

Engrase ligeramente el asiento del disco compresor en el eje hueco.

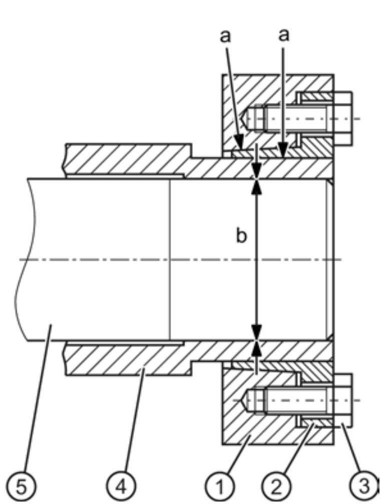
Nota

Para evitar la oxidación por ajuste, aplique un lubricante adecuado en la superficie de contacto del eje de la máquina del cliente, en la zona del casquillo.

Tamaños 29 - 69



Tamaños 79 - 149



a	Engrasado
b	Absolutamente limpio de grasa
①	Anillo exterior
②	Anillo interior
③	Tornillo de apriete
④	Eje hueco
⑤	Eje de la máquina

Figura 4-7 Montar el disco compresor

Procedimiento

1. Inserte el disco compresor en el eje hueco.
   – Disco compresor de 3 piezas, hasta el tope en los tamaños 29 - 69.
   – Disco compresor de 2 piezas, a ras del extremo del eje en los tamaños 79 - 129.
2. Apriete primero a mano los tornillos de apriete ③. Alinee el disco compresor de tal modo que las bridas de sujeción queden en planos paralelos las unas respecto de las otras.
3. Apriete los tornillos de apriete ③ con la llave dinamométrica en varias pasadas de 1/6 de vuelta cada una, de forma uniforme y pasando de uno a otro (no en cruz). Preste atención al par de apriete.
4. Monte la tapa de caucho suministrada o la cubierta protectora, ver Desmontar y montar la cubierta protectora (Página 35).

El disco compresor ya está montado.

Tabla 4- 7 Par de apriete para el tornillo de apriete

Tamaño del reductor	Tamaño de rosca	Clase de resistencia	Par de apriete [Nm]
29	M5	8.8	5
39, 49, 69	M6	8.8	12
79, 89	M8	12.9	35
109	M10	12.9	70
129	M10	12.9	70
149	M12	12.9	121

4.9.3.3 Desmontaje del disco compresor

Procedimiento

1. Afloje los tornillos de apriete ③ uno tras otro con una llave fija en varias pasadas de ¼ de vuelta cada una. No extraiga los tornillos por completo.
2. Retire el disco compresor del eje hueco.

Tamaños 79 - 129:
En caso de que el anillo exterior no se desprenda por sí solo del anillo interior, saque algunos de los tornillos de apriete y atorníllelos en las roscas adyacentes previstas como auxiliar de extracción.

El disco compresor se ha retirado del eje hueco.

4.9.3.4 Limpieza y lubricación del disco compresor

Los discos compresores sucios deben limpiarse y volver a lubricarse antes del montaje.

Los discos compresores soltados no necesitan desmontarse ni engrasarse de nuevo antes de volver a tensarse.

Procedimiento

1. Lubrique solamente las superficies deslizantes internas del disco compresor. Utilice para este fin un lubricante sólido con un coeficiente de rozamiento de $\mu = 0,04$.
2. Engrase los tornillos en la rosca y bajo la cabeza con una pasta que contenga MoS_2.

El disco compresor ya está limpio.

Tabla 4- 8 Lubricantes para discos compresores

Lubricante	Presentación comercial	Fabricante
Molykote 321 R (laca lubricante)	Aerosol	DOW Corning
Molykote Spray (aerosol)		
Molykote G Rapid	Aerosol o pasta	
Molykombin UMFT 1	Aerosol	Klüber Lubrication
Unimily P5	Polvo	
Aemasol MO 19 P	Aerosol o pasta	A. C. Matthes

4.9.4 Conexión SIMOLOC

4.9.4.1 Indicaciones generales sobre la conexión SIMOLOC



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por piezas que giran libremente

Monte la tapa o la cubierta protectora.

ATENCIÓN

El lubricante en el eje de la máquina ① impide la transmisión del par

Mantenga el orificio del anillo cónico ⑨ y el eje de máquina ① completamente libres de grasa.

No utilice disolventes ni trapos de limpieza sucios.

ATENCIÓN

Evite la sobrecarga de los diferentes tornillos

No supere el par de apriete máximo para el tornillo de apriete ④ y ⑩.

Nota

La conexión SIMOLOC fija el eje hueco axialmente en el eje de la máquina.

Nota

En el eje hueco ⑥, engrase ligeramente con el aceite adjunto el orificio de alojamiento para el anillo cónico ⑨ y el casquillo de bronce ②.

Tipos del aceite adjunto: CLP VG 68 DIN 51517-3

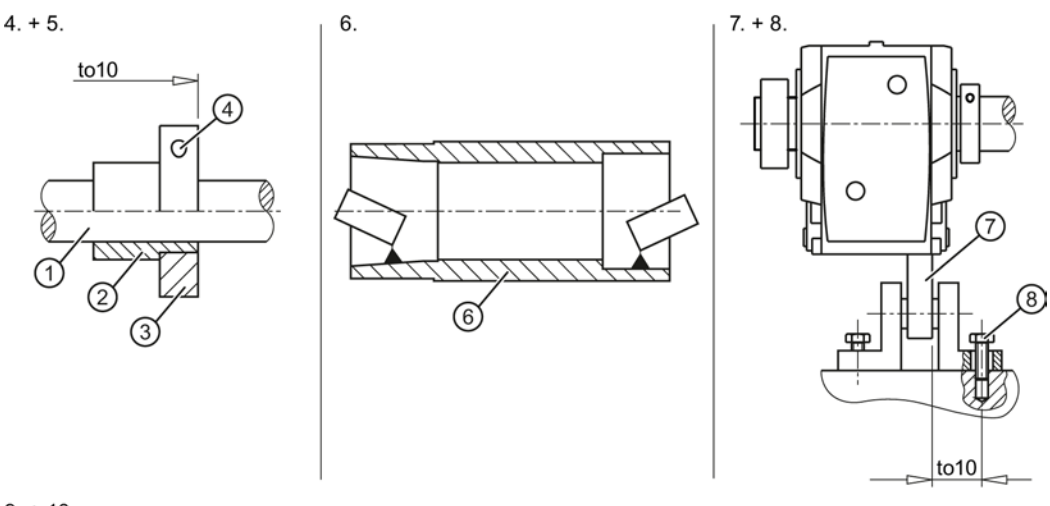
Nota

La abrazadera ⑤ debe asentarse en la posición correcta, como en el estado de suministro.

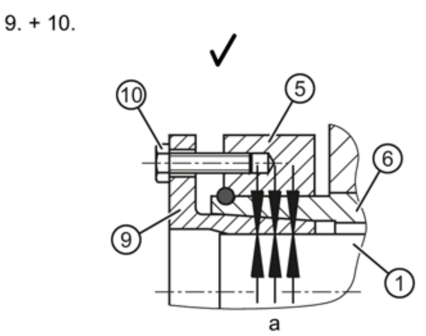
Nota

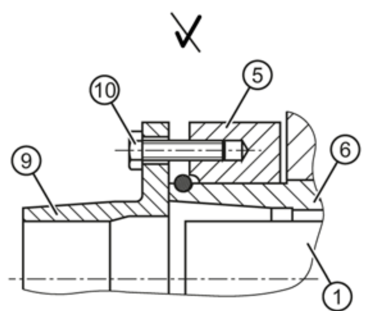
Antes de montar SIMOLOC, monte el brazo de reacción ⑦ en el reductor.

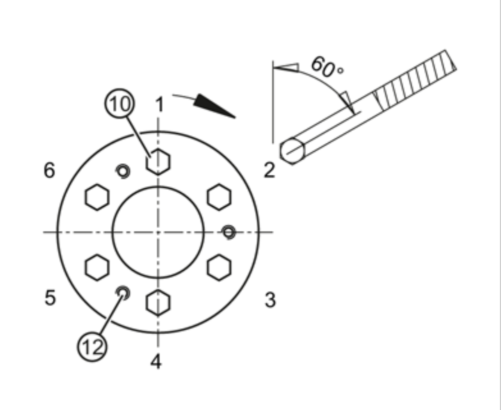
4.9.4.2 Montaje de la conexión SIMOLOC

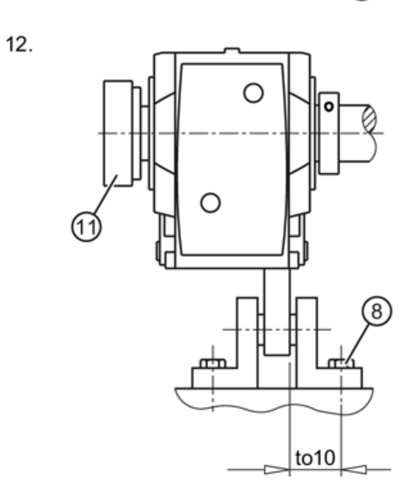


9. + 10.









a Absolutamente limpio de grasa
① Eje de la máquina
② Casquillo de bronce
③ Anillo de apriete
④ Tornillo de apriete para anillo de apriete
⑤ Abrazadera
⑥ Eje hueco
⑦ Brazo de reacción

⑧ Tornillo
⑨ Anillo cónico
⑩ Tornillo de apriete para anillo cónico
⑪ Cubierta protectora / tapa protectora
⑫ Orificio roscado para tornillo de apriete ⑩ durante el desmontaje

Figura 4-8 Montaje de la conexión SIMOLOC

Procedimiento

1. Monte el brazo de reacción ⑦ en el reductor, ver Brazo de reacción en reductores flotantes (Página 50).
2. Elimine la pintura anticorrosiva con gasolina para limpieza o disolvente en:
   – los extremos del eje de la máquina ①
   – el anillo de apriete ③
   – el casquillo de bronce ②
3. Compruebe los asientos o bordes del eje hueco ⑥ y del eje de máquina ① para determinar si presentan daños. Si detecta algún defecto, póngase en contacto con el Technical Support.
4. Ensamble el anillo de apriete ③ en el casquillo de bronce ②.
5. Coloque el casquillo de bronce ② con el anillo de apriete ③ en el eje de la máquina ①. Tenga el cuenta el par de apriete del tornillo de apriete ④ y la tolerancia to10.
6. Engrase ligeramente los orificios de alojamiento del eje hueco ⑥ para el anillo cónico ⑨ y el casquillo de bronce ②. Limpie con un paño limpio el aceite sobrante.
7. Deslice el reductor, con el brazo de reacción ⑦ montado, en el eje de la máquina ① contra el anillo de apriete ③.
8. Fije el brazo de reacción ⑦ con los tornillos ⑧ solo ligeramente, pues el reductor debe tener juego para los siguientes pasos de montaje.
9. Procure que la abrazadera ⑤ quede asentada en la posición correcta.
   Si la abrazadera ⑤ no queda asentada en la posición correcta, lleve el anillo ⑤ a dicha posición apretando los tornillos de apriete ⑩ con el anillo cónico ⑨ girado.
10. Ensamble el anillo cónico ⑨ en el eje de la máquina ①.
11. Apriete los tornillos de apriete ⑩ con la llave dinamométrica en varias pasadas, de forma uniforme y pasando de uno a otro (no en cruz). Tenga en cuenta el par de apriete del tornillo de apriete ⑩.
12. Apriete los tornillos ⑧ a la fijación del brazo de reacción, ver Brazo de reacción en reductores flotantes (Página 50).
13. Monte la cubierta protectora ⑪ o la tapa de caucho suministrada, ver Desmontar y montar la cubierta protectora (Página 35).

La conexión SIMOLOC ya está montada.

Tabla 4- 9 Tolerancia, par de apriete del tornillo de apriete ④

Tipo de reductor	Tamaño	Tolerancia to10 [mm]	Tamaño de rosca ④ Clase de resistencia 8.8	Par de apriete [Nm]
F, B, C	29	0,6 ... 2,1	M6	10
F, B, K, C	39	0,7 ... 2,2		
F, B, K, C	49	0,8 ... 2,6		
F, K, C	69	0,7 ... 2,5	M8	25
F, K	79	1,4 ... 3,2		
F, K, C	89	1,5 ... 3,4		

Tabla 4- 10 Par de apriete tornillo de apriete ⑩

Tipo de reductor	Tamaño	Tamaño de rosca ⑩ Clase de resistencia 12.9	Par de apriete [Nm]
F, B, C	29	M5	10
F, B, K, C	39		
F, B, K, C	49	M6	16
F, K, C	69		
F, K	79	M8	38
F, K, C	89		

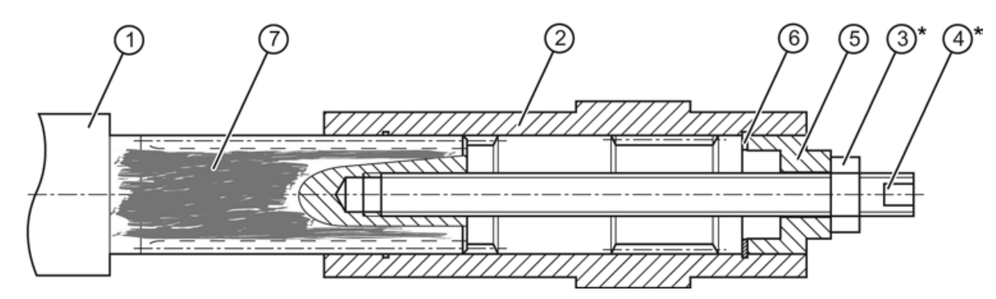
4.9.4.3 Desmontaje de la conexión SIMOLOC

Procedimiento

1. Afloje todos los tornillos ⑩ y desenrósquelos completamente.
2. Enrosque los tornillos ⑩ en los orificios roscados ⑫.
3. Apriete los tornillos ⑩ con la llave dinamométrica en varias pasadas, de forma uniforme y pasando de uno a otro (no en cruz). Tenga en cuenta el par de apriete del tornillo ⑩. Repita el proceso hasta que se suelte el anillo cónico ⑨.
4. Desenrosque los tornillos ⑩ y retire el anillo cónico ⑨.
5. Deslice hacia abajo el reductor por el eje de la máquina ①.

La conexión SIMOLOC ya está desmontada.

4.9.5 Eje hueco estriado



*	No incluido en el volumen de suministro
①	Eje de la máquina
②	Eje hueco
③	Tuerca hexagonal
④	Husillo
⑤	Arandela
⑥	Anillo de seguridad
⑦	Pasta de montaje

Figura 4-9 Montar el eje hueco estriado

En vez de la tuerca y el husillo dibujados también se puede utilizar un elevador hidráulico.

Procedimiento

1. Elimine la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y las bridas con gasolina para limpieza o disolvente.
2. Compruebe los asientos o bordes del eje hueco y de máquina para determinar si presentan daños. Si detecta algún defecto, póngase en contacto con el Technical Support.
3. Aplique sobre el eje de la máquina ① la pasta de montaje adjunta ⑦. Distribuya la pasta de manera uniforme.
4. Cale el reductor con ayuda del disco ⑤, el husillo ④ y la tuerca ③. El apoyo se realiza a través del eje hueco ②.
5. Sustituya la tuerca ③ y el husillo ④ por un tornillo de ajuste. Apriete el tornillo con el par prescrito.

El eje hueco ya está montado.

Tabla 4- 11 Par de apriete para el tornillo de ajuste

Tamaño de rosca	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete [Nm]	5	8	8	14	24	60	120	200	400

4.9.6 Brazo de reacción en reductores flotantes

4.9.6.1 Instrucciones generales para el brazo de reacción

El brazo de reacción sirve para absorber el par de reacción y el peso del reductor.



Reductores en versión ATEX

Los elementos de caucho desgastados o destruidos no cumplen su función.

En caso de choques se pueden producir chispas.

Los elementos de caucho dañados deben cambiarse inmediatamente.

ATENCIÓN
Pares de choque peligrosos en caso de juego excesivo
Preste atención a que el apoyo del brazo de reacción no provoque fuerzas excesivas, p. ej. en caso de marcha excéntrica del eje accionado.

ATENCIÓN
Carga inadmisible del reductor debido a montaje incorrecto
No tense el brazo de reacción durante el montaje.

ATENCIÓN
Daños en los elementos de caucho por disolventes
Los disolventes, aceites, grasas y carburantes dañan los elementos de caucho.
Evite a toda costa el contacto.

4.9.6.2 Montar el brazo de reacción en un reductor de ejes paralelos

Recomendamos el uso de elementos amortiguadores de caucho pretensados.

Los elementos de fijación como escuadra, tornillo, tuercas, etc. no están incluidos en el volumen de suministro.

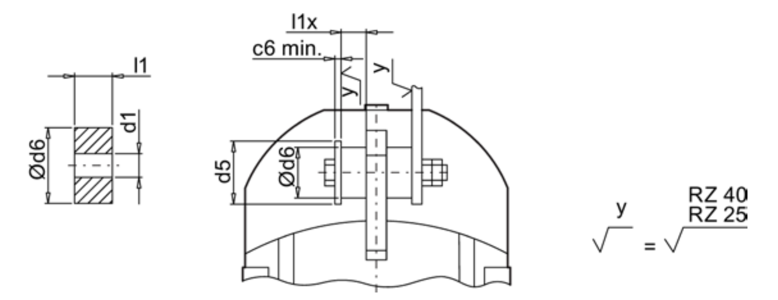


Figura 4-10 Sugerencia de montaje para brazo de reacción en F.29 - F.149

Tamaño	Amortiguador de goma				Arandela	
	No tensado	Tensado				
	l1	l1x	d6	d1	d5	$c6_{mín}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
29	15	14,0	30	10,5	40	4
39	15	13,5	30	10,5	40	4
49	20	18,5	40	12,5	50	6
69	20	18,5	40	12,5	50	6
79	20	17,5	40	12,5	50	6
89	30	28	60	21	75	8
109	30	27,5	60	21	75	8
129	40	37,5	80	25	100	10
149	40	36,5				

Procedimiento

1. Utilice arandelas conforme a la tabla de arriba.
2. Utilice contratuercas en las uniones atornilladas para fijar con 2 tuercas.
3. Apriete los tornillos hasta que los amortiguadores de goma estén pretensados a la medida l1x.

El brazo de reacción ya está montado.

4.9.6.3 Montaje del brazo de reacción en reductores de ejes perpendiculares y en reductores helicoidales sinfín-corona

ATENCIÓN
Carga inadmisible debido a montaje incorrecto
El casquillo del brazo de reacción tiene que estar apoyado en ambos lados.

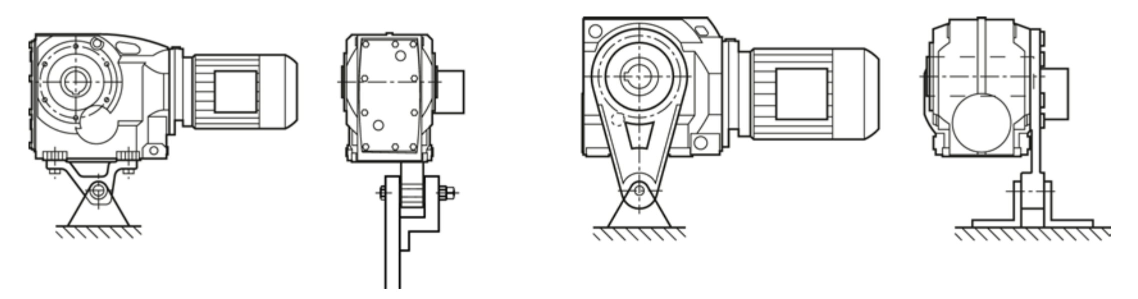


Figura 4-11 Sugerencia de montaje para brazo de reacción fijado en la pata y en la brida

Como la corona tiene varios agujeros al efecto, el brazo de reacción se puede montar en distintas posiciones.

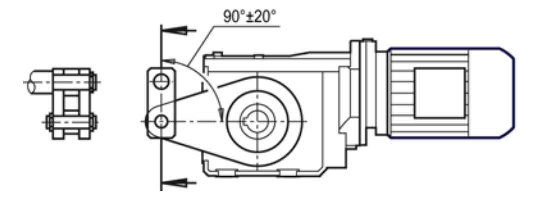


Figura 4-12 Construcción con palanca acodada

En caso de construcción con palanca acodada, derive la fuerza en el rango de 90° ± 20°.

Procedimiento

1. Limpie las superficies de contacto entre la carcasa y el brazo de reacción.
2. Apriete los tornillos al par que corresponda.

El brazo de reacción ya está montado.

Tabla 4- 12 Par de apriete para tornillos de clase de resistencia 8.8

Tamaño de rosca	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete [Nm]	25	50	90	210	450	750	1 500

Puesta en marcha 5

5.1 Indicaciones generales para la puesta en marcha

⚠ ADVERTENCIA
Arranque accidental del grupo motor
Asegure el grupo de entrada de manera que no se pueda poner en servicio accidentalmente.
Fije un letrero de advertencia junto al interruptor de conexión.

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de resbalar con aceite
El aceite que se haya derramado se ha de eliminar inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

Comprobar la válvula de alivio de presión

Compruebe si la válvula de alivio está activada.

Si la válvula de alivio posee una protección de transporte, retírela antes de la puesta en marcha.

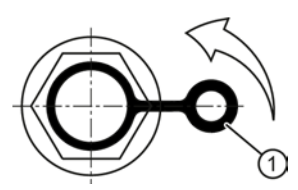


Figura 5-1 Válvula de alivio de presión con seguro

Quite la protección de transporte retirando el seguro ① en el sentido de la flecha.

5.2 Comprobar el nivel de aceite antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha compruebe el nivel de aceite. Si es necesario, corrija el nivel de aceite. Observe Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).

Siemens AG recomienda cambiar completamente el aceite tras un tiempo de almacenamiento superior a 24 meses:

- para reductores con conservación a largo plazo;
- para reductores suministrados completamente llenos de aceite.

Observe Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).

5.3 Montaje del depósito de expansión de aceite

Según la potencia, la velocidad de entrada, la posición de montaje y la reducción se puede utilizar un depósito de expansión de aceite. El depósito de expansión de aceite sirve para compensar los cambios del volumen de aceite que se producen durante el servicio debido a las variaciones de temperatura.

El depósito se suministra como kit de montaje y se puede montar en vertical o acodado en el motorreductor. Monte el depósito para los tamaños 39 a 129 mediante una unión atornillada en el taladro más alto de la carcasa del reductor o del escudo portacojinete del motor.

Antes de la puesta en marcha del reductor, sustituya la válvula de alivio de presión montada por el depósito de expansión de aceite suministrado.

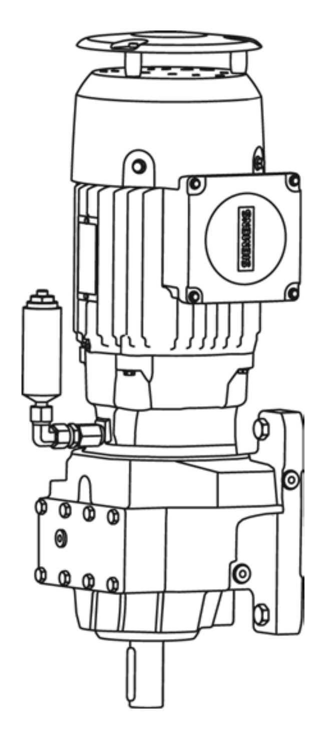


Figura 5-2 Ejemplo de depósito de expansión de aceite

Procedimiento:

1. Desenrosque la válvula de alivio de presión con seguro de transporte.
2. Enrosque el depósito de expansión de aceite completamente premontado.
3. Alinee el depósito de expansión de aceite en vertical.

Renueve cada año la válvula de alivio del depósito. Evite que penetre suciedad y sustancias perjudiciales en el reductor al sustituirla.

Servicio 6



Reductores en versión ATEX

La temperatura de la carcasa no debe sobrepasar un valor diferencial de 70 K con respecto a la temperatura ambiente máx. de +40 °C.

Mida la temperatura en el punto más bajo de la carcasa (cárter de aceite) y / o en la superficie de montaje en grupos de salida mediante una sonda de temperatura apropiada.

Eventuales alteraciones indican posibles daños incipientes.



PRECAUCIÓN

Las averías pueden producir lesiones personales o daños en el reductor

En caso de alteraciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.

La causa de la anomalía se ha de averiguar valiéndose de la tabla de anomalías (Página 57). Corrija o encargue que corrijan las anomalías.

Controle el reductor durante el servicio para poder detectar:

- un aumento excesivo de la temperatura de empleo,
- una variación de los ruidos del reductor,
- si hay fugas de aceite en la carcasa y en las juntas de los ejes.

7 Anomalías, causas y remedios

Nota

Los fallos producidos durante el periodo de garantía que exijan una reparación del reductor solo pueden ser reparados por el Technical Support. Siemens AG también recomienda acudir al Technical Support en caso de averías que se produzcan después de haber transcurrido el periodo de garantía si su causa no se puede determinar claramente.

Si necesita ayuda del Technical Support, tenga preparados los siguientes datos:

- Datos de la placa de características
- Tipo y envergadura de la anomalía
- Causa supuesta

Tabla 7- 1 Anomalías, causas y remedios

Anomalías	Causas	Remedios
Ruido inusual en el reductor.	Nivel de aceite demasiado bajo.	Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	Cuerpos extraños en el aceite (ruido irregular).	Comprobar las características del aceite (Página 66). Limpiar el reductor. Cambiar el aceite (Página 63).
	Juego de los rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos.	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario.
	Dentado defectuoso.	Comprobar el dentado; sustituirlo si es necesario.
	Tornillos de fijación sueltos.	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación (Página 78).
	Carga externa excesiva en ejes de entrada y salida	Comprobar si la carga coincide con los datos nominales, p. ej. corregir la tensión de la correa.
	Daños por transporte	Examinar el reductor para detectar posibles daños de transporte.
	Daños por causa de un bloqueo en la puesta en marcha.	Llamar al Technical Support.

Anomalías	Causas	Remedios
Ruido inusual en la unidad de reductor / motorreductor.	Rodamientos de la unidad de reductor / motorreductor no lubricados (a partir del tamaño del motor 160).	Volver a lubricar los rodamientos, observe las instrucciones de servicio BA 2039.
	Juego de los rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos.	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario.
	Tornillos de fijación sueltos.	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación (Página 78).
Ruido inusual en el motor.	Juego de los rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos.	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario.
	El freno de motor roza.	Comprobar el entrehierro; reajustarlo si es necesario.
	Parametrización del convertidor	Corregir la parametrización.
El aceite se sale.	Nivel de aceite incorrecto para la posición de montaje utilizada.	Comprobar posición de montaje (Página 87). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	El reductor no es estanco.	Comprobar la estanqueidad del reductor (Página 76).
	Sobrepresión por falta de purga de aire.	Montar la purga de aire según la posición de montaje (Página 87).
	Sobrepresión por purga de aire sucia.	Limpiar la purga de aire (Página 76).
	Retenes defectuosos.	Cambiar los retenes.
	Tornillos de tapa / brida flojos.	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación (Página 78). Seguir observando el reductor.
	Obturación superficial defectuosa (p. ej., en la tapa, brida).	Volver a hermetizar.
	Daños de transporte (p. ej., microfisuras).	Examinar el reductor para detectar posibles daños de transporte.

Anomalías	Causas	Remedios
Salida de aceite en la purga de aire del reductor.	Nivel de aceite incorrecto para la posición de montaje utilizada y / o posición de purga de aire incorrecta.	Comprobar la posición de la purga de aire y la posición de montaje (Página 87). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	Frecuentes arranques en frío con formación de espuma en el aceite.	Llamar al Technical Support.
El reductor se sobrecalienta.	Campana del ventilador del motor y / o reductor muy sucia.	Limpiar la campana del ventilador y la superficie del motorreductor, consulte el capítulo Limpiar el reductor (Página 77).
	Nivel de aceite incorrecto para la posición de montaje utilizada.	Comprobar la posición de montaje, consulte el capítulo Posiciones de montaje (Página 87). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	Aceite introducido incorrecto (p. ej. viscosidad incorrecta).	Comprobar las características del aceite (Página 66).
	Aceite demasiado viejo.	Comprobar cuándo se cambió el aceite por última vez. Cambiar el aceite si es necesario, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	Juego de los rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos.	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario.
El eje de salida no gira con el motor en marcha.	Transmisión de fuerza interrumpida por rotura en el reductor.	Llamar al Technical Support.

Anomalías	Causas	Remedios
El motorreductor no arranca, o lo hace con dificultades.	Nivel de aceite incorrecto para la posición de montaje utilizada.	Comprobar la posición de montaje Posiciones de montaje (Página 87). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63).
	Aceite introducido incorrecto (p. ej. viscosidad incorrecta).	Comprobar las características del aceite.
	Carga externa excesiva en ejes de entrada y salida	Comprobar si la carga coincide con los datos nominales, p. ej. corregir la tensión de la correa.
	Freno del motor no abierto.	Comprobar el circuito / la conexión del freno. Comprobar el desgaste del freno; en caso necesario, reajustar el freno.
	El motorreductor funciona contra el antirretroceso.	Cambiar el sentido de giro del motor o del antirretroceso.
Juego aumentado en ejes de entrada y salida.	Elementos elásticos desgastados (p. ej., en acoplamientos).	Sustituir los elementos elásticos.
	Uniones positivas deformadas por sobrecarga.	Llamar al Technical Support.
Pérdida de velocidad y pérdida de par	Tensión insuficiente en correa (en transmisión por correa).	Comprobar la tensión de la correa; si es necesario, cambiar la correa.

Mantenimiento y conservación 8

8.1 Trabajos de mantenimiento generales



Reductores en versión ATEX

Todas las medidas, controles y sus resultados deben ser documentados por el operador y guardados en un lugar seguro.

⚠ ADVERTENCIA
Arranque accidental del grupo motor
Asegure el grupo de entrada de manera que no se pueda poner en servicio accidentalmente.
Fije un letrero de advertencia junto al interruptor de conexión.

ATENCIÓN
Mantenimiento incorrecto
Solo el personal especializado y autorizado puede realizar el mantenimiento y la reparación. Solo se deben instalar piezas originales de Siemens AG.

Solo el personal instruido debe realizar los trabajos de inspección, mantenimiento y reparación. Tenga en cuenta las indicaciones generales y las consignas de seguridad (Página 9).

Tabla 8- 1 Trabajos de mantenimiento

Acción	Intervalo de tiempo	Descripción de los trabajos
Observar y comprobar el motorreductor para detectar ruidos anormales, vibraciones o alteraciones.	Diariamente; a ser posible, con mayor frecuencia durante el servicio.	Servicio (Página 55)
Comprobar la temperatura de la carcasa.	Después de 3 h, tras el primer día y, a partir de entonces, una vez al mes.	
Comprobar el nivel de aceite.	Tras el primer día, después cada 3 000 horas de servicio, como mínimo cada 6 meses.	Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63)

Acción	Intervalo de tiempo	Descripción de los trabajos
Controlar el sensor de nivel de aceite.	Regularmente y después del cambio de aceite.	Comprobar el sensor de nivel de aceite (opcional) (Página 77)
Comprobar las características del aceite.	Cada 6 meses.	Comprobar las características del aceite (Página 66)
Primer cambio de aceite después de la puesta en marcha.	Al cabo de aprox. 10 000 horas de servicio y, a más tardar, al cabo de 2 años.	Comprobación y cambio de lubricantes (Página 63)
Siguientes cambios de aceite.	Cada 2 años o cada 10 000 horas de servicio [1].	
Comprobar la estanqueidad del reductor.	Después del primer día y, a partir de entonces, una vez al mes.	Comprobar la estanqueidad del reductor (Página 76)
Sustituir la válvula de alivio en caso necesario.	Una vez al año.	Sustituir la válvula de alivio (Página 76)
Limpiar el reductor.	Según el grado de suciedad acumulada, pero al menos cada 6 meses.	Limpiar el reductor (Página 77)
Inspeccionar visualmente todo el motorreductor.	Cada 12 meses.	Inspección visual del reductor (Página 78)
Comprobar el acoplamiento de deslizamiento; si es necesario, reajustarlo.	Después de 500 h, a partir de entonces una vez al año y después de cada bloqueo.	Tenga en cuenta las instrucciones de servicio BA 2039.
Controlar el acoplamiento.	Por primera vez al cabo de 3 meses.	Observar las instrucciones de servicio separadas.
Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación de los reductores y los elementos superpuestos. Comprobar la fijación segura de las cubiertas y los tapones.	Cada 3 h, después, cada 2 años.	Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación (Página 78)
Cambiar la grasa para rodamientos.	Coincidiendo con el cambio de aceite.	Cambiar la grasa para rodamientos (Página 71)
Cambie el cojinete.	-	Cambiar los rodamientos (Página 75)
Controlar los amortiguadores de goma del brazo de reacción.	Cada 6 meses.	Brazo de reacción en reductores flotantes (Página 50)

[1] En caso de aceites sintéticos los tiempos pueden duplicarse. Los datos son válidos para una temperatura del aceite de +80 °C. Consulte los intervalos de cambio de aceite para temperaturas diferentes en el gráfico "Valores de referencia para los intervalos de cambio de aceite".

8.2 Comprobación y cambio de lubricantes

8.2.1 Consignas generales de seguridad

⚠ **ADVERTENCIA**

Peligro de quemaduras por la salida de aceite caliente

Antes de iniciar cualquier trabajo, espere a que el aceite se haya enfriado a menos de +30 °C.

⚠ **ADVERTENCIA**

Peligro de resbalar con aceite

El aceite que se haya derramado se ha de eliminar inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

ATENCIÓN

Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas

La cantidad de aceite y la posición de los tapones dependen de la posición de montaje.

Tras retirar el tornillo de nivel de aceite, el nivel de aceite no debe estar por debajo del nivel de llenado prescrito.

ATENCIÓN

La suciedad y las sustancias perjudiciales penetran por los orificios para aceite abiertos

Volver a cerrar el reductor inmediatamente tras comprobar el nivel del aceite o cambiar el aceite.

Nota

Los datos como tipo de aceite, viscosidad del aceite y cantidad de aceite necesaria pueden consultarse en la placa de características.

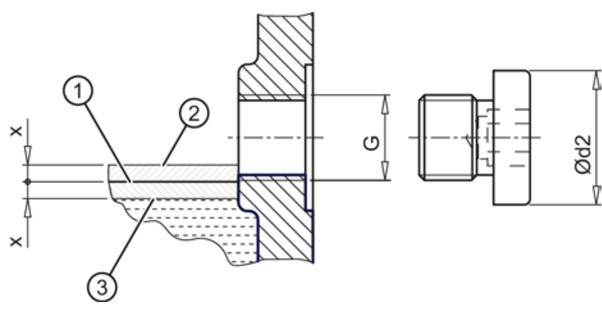
Tenga en cuenta la Recomendación de lubricante (Página 74) para la compatibilidad de los aceites.

Nota

Los reductores de ejes coaxiales D/Z, el reductor de ejes paralelos F y el reductor de ejes perpendiculares B de los tamaños 19 y 29 están lubricados para toda su vida útil. Por ello, no requieren cambio de aceite.

8.2.2 Comprobar el nivel de aceite

ATENCIÓN
El volumen de los aceites para reductores varía con la temperatura
El volumen aumenta al aumentar la temperatura. En caso de grandes diferencias de temperatura y de grandes cargas de aceite, esta diferencia de volumen puede ser de varios litros.
Compruebe el nivel del aceite aprox. 30 minutos después de desconectar el grupo motor, cuando todavía se mantiene en parte la temperatura de servicio.



① Consigna de nivel de aceite
② Máximo nivel de aceite
③ Mínimo nivel de aceite

Figura 8-1 Nivel de aceite en la carcasa del reductor

Tabla 8- 2 Nivel de llenado máximo y mínimo x

Orificio para el nivel de aceite	**Ød2**	**Nivel de llenado x**
	[mm]	**[mm]**
G 1/8"	14	2,5
G 1/4"	18	3
G 3/8"	22	4
G 3/4"	32	7
G 1"	39	8

Procedimiento

1. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.
2. Desenrosque el tornillo de nivel de aceite, ver Posiciones de montaje (Página 87). Si el nivel de llenado máximo está por encima del orificio de cierre, se saldrá el aceite.
3. Controle el nivel de aceite. Observe el nivel de llenado x.
4. Si es necesario, corrija el nivel de aceite y vuelva a comprobarlo.

5. Compruebe el estado del retén en el tapón. En caso de daños en el retén, sustituya el tapón por uno nuevo.
6. Cierre el reductor con el tapón inmediatamente después de la comprobación.

El nivel de aceite en la carcasa del reductor ya está comprobado.

8.2.3 Comprobar el nivel de aceite con la mirilla del nivel de aceite (opcional)

Si se dispone de la mirilla del nivel de aceite, el nivel de aceite ① se tiene que poder ver en el centro de la mirilla cuando el aceite se está enfriando. Cuando el aceite está caliente, el nivel de aceite ① queda por encima del centro de la mirilla. Cuando el aceite está frío, el nivel de aceite ① queda por debajo del centro de la mirilla.

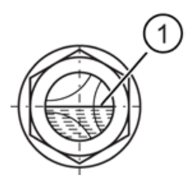


Figura 8-2 Nivel de aceite en la mirilla

Si es necesario, corrija el nivel de aceite ① y vuelva a comprobarlo.

8.2.4 Comprobar las características del aceite

La inspección del aspecto externo permite detectar síntomas de anomalías en el aceite. El aceite fresco es visualmente claro y tiene un olor típico y un color específico del producto. Un enturbiamiento o aspecto floculado indican la presencia de agua y/o impurezas. Un color oscuro o negro es síntoma de formación de residuos, fuerte descomposición térmica o ensuciamiento.

Preste atención a los símbolos en las figuras de Posiciones de montaje (Página 87).





Purga de aire



Nivel de aceite

Procedimiento

1. Haga que el motorreductor funcione durante un breve espacio de tiempo. Las partículas procedentes del desgaste y la suciedad flotan aún en el aceite poco después de la desconexión.
2. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.
3. Desenrosque el tapón en uno de los puntos señalizados con los símbolos indicados arriba.
4. Extraiga un poco de aceite, p. ej. con una bomba aspiradora y una manguera flexible.
5. Compruebe el estado del retén en el tapón. Si es necesario, sustituya el retén.
6. Cierre el reductor con el tapón.
7. Compruebe si el aceite presenta anomalías. Si constata anomalías, cambie el aceite inmediatamente, ver Cambio del aceite (Página 67).

Las características del aceite ya están comprobadas.

8.2.5 Cambio del aceite

8.2.5.1 Consignas generales de seguridad para el cambio de aceite

ATENCIÓN

La mezcla no permitida de aceites provoca daños

La mezcla no permitida de aceites provoca:

- Enturbiamiento
- Incrustaciones
- Formación de espuma
- Variación de la viscosidad o pérdida parcial de la protección anticorrosiva
- Pérdida de la protección antidesgaste

Si el aceite se cambia por otro del mismo tipo, mantenga las cantidades residuales de aceite dentro del reductor tan pequeñas como sea posible. En general, pequeñas cantidades residuales no causan problemas.

No se deben mezclar entre sí los aceites para reductores de diferentes tipos y fabricantes. Solicite al fabricante que confirme la compatibilidad del aceite nuevo con los restos del aceite antiguo.

Si el aceite se cambia por otro muy distinto o con aditivos muy diferentes, enjuague siempre el reductor a fondo con el aceite nuevo. Al cambiar de aceite mineral a aceite de poliglicol (PG) o a la inversa es imprescindible enjuagar dos veces el reductor. Los restos del aceite antiguo se deben retirar por completo del reductor.

ATENCIÓN

Las impurezas del aceite perjudican la capacidad lubricante

Los aceites para engranajes en ningún caso se deben mezclar con otros productos. No enjuague con petróleo o con otros productos de limpieza, pues siempre quedan retenidos restos dentro del reductor.

Nota

El aceite tiene que estar caliente, dado que la menor viscosidad del aceite demasiado frío dificulta el vaciado correcto. Si es necesario, haga funcionar el reductor de 15 a 30 minutos para que se caliente.

8.2.5.2 Vaciar el aceite

Preste atención a los símbolos en las figuras de Posiciones de montaje (Página 87).



Purga de aire



Nivel de aceite



Vaciado de aceite

Procedimiento

1. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire.
3. Coloque un recipiente colector apropiado y suficientemente grande debajo del tornillo de salida de aceite.
4. Extraiga el tornillo de salida de aceite. Vacíe el aceite por completo al recipiente colector.
5. Compruebe el estado del retén en el tapón. En caso de daños en el retén, sustituya el tapón por uno nuevo.
6. Cierre el reductor con los tapones inmediatamente después de vaciar el aceite.

Con ello ha vaciado el aceite del reductor.

8.2.5.3 Enjuagar el reductor en caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **La mezcla no permitida de aceites provoca daños**
>
> Los residuos del aceite original perjudican las características específicas del nuevo aceite.
>
> En el caso de los aceites biodegradables e inocuos fisiológicamente, es necesario efectuar un enjuague.
>
> La cantidad residual de aceite anticorrosivo no debe exceder el 1 % de la carga de aceite necesaria para el servicio.

Nota

El aceite de poliglicol es más denso que el aceite mineral. Por ello, el aceite de poliglicol se hunde en dirección a la salida de aceite, mientras que el aceite mineral flota en la parte superior.

Este efecto dificulta el vaciado completo necesario del aceite mineral presente en el reductor.

Nota

Una vez realizado el segundo enjuague, recomendamos encargar a un laboratorio de análisis la comprobación de la integridad del enjuague.

Preste atención a los símbolos en las figuras de Posiciones de montaje (Página 87).





Purga de aire



Vaciado de aceite

Procedimiento

1. Cuando haya vaciado el aceite, elimine en la medida de lo posible los restos del aceite mineral antiguo con un paño.
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire.
3. Llene por completo el reductor con aceite de enjuague utilizando un filtro de llenado (finura máx. de filtro 25 µm). Utilice como aceite de enjuague el aceite nuevo o un aceite más económico compatible con el aceite nuevo.
4. Haga funcionar el reductor entre 15 y 30 minutos a carga reducida.
5. Coloque un recipiente colector apropiado y suficientemente grande debajo del tornillo de salida de aceite.
6. Extraiga el tornillo de salida de aceite. Vacíe el aceite por completo al recipiente colector.

7. Cierre el reductor con los tapones inmediatamente después del enjuague.
8. Lleve a cabo el segundo enjuague repitiendo estos pasos.

El reductor ya se ha enjuagado dos veces y se puede llenar con aceite nuevo.

8.2.5.4 Cargar aceite

ATENCIÓN
La mezcla de aceites diferentes perjudica la capacidad lubricante
Al rellenar, utilice el mismo tipo y la misma viscosidad de aceite. En caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí, ver Enjuague del reductor (Página 69).

Preste atención a los símbolos en las figuras de Posiciones de montaje (Página 87).



Purga de aire

Procedimiento

1. Desenrosque el tornillo de purga de aire.
2. Rellene el reductor con aceite fresco. Utilice un filtro de llenado con una finura de máx. 25 µm.
3. Controle el nivel de aceite.
4. Si es necesario, corrija el nivel de aceite y vuelva a comprobarlo.
5. Compruebe el estado del retén en el tapón. En caso de daños en el retén, sustituya el tapón por uno nuevo.
6. Cierre el reductor con el tapón inmediatamente después del llenado de aceite.

Con ello ha llenado el reductor de aceite.

8.2.6 Reponer aceite

Si se modifica la posición de montaje del reductor o si hay fugas de aceite, compruebe el nivel de aceite. En caso de fuga de aceite, localice el punto y hermetícelo. Corrija y compruebe el nivel de aceite.

Para el primer llenado del reductor se utilizaban los siguientes tipos de aceite en el momento de la impresión:

CLP ISO VG220: Castrol Alpha SP 220

CLP ISO PG VG220: Castrol Tribol 1300/220

CLP ISO PG VG460: Castrol Tribol 1300/460

CLP ISO PAO VG68: Addinol Eco Gear 68S-T

CLP ISO PAO VG220: Addinol Eco Gear 220S

CLP ISO E VG220: Fuchs Plantogear Bio 220S

CLP ISO H1 VG100 Klüber Klübersynth UH1 6 100

CLP ISO H1 VG460: Klüber Klüberoil 4 UH1 460 N

Si, previo acuerdo, los reductores se han llenado en fábrica con lubricantes especiales para aplicaciones previamente mencionadas, el lubricante se indica en la placa de características.

8.2.7 Cambiar la grasa para rodamientos

Los rodamientos se lubrican en fábrica con las grasas indicadas en la tabla.

Con cada cambio de aceite, renueve la cantidad de grasa de los rodamientos engrasados.

Limpie el rodamiento antes de aplicarle lubricante fresco.

En rodamientos del eje de salida o de ejes intermedios, la grasa tiene que llenar 2/3 del espacio entre los cuerpos de rodadura; en rodamientos del lado de entrada, 1/3.

Tabla 8- 3 Grasa para rodamientos y para retenes

Ámbito de aplicación	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo
Estándar	-40 °C a +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
Compatible con productos alimentarios, para industria alimentaria	-30 °C a +40 °C	Castrol	Obeen UF F2 NSF H1
Biodegradable, para agricultura, silvicultura y gestión del agua	-35 °C a +40 °C	BP	Biogrease EP 2

8.2.8 Vida útil de los lubricantes

Nota

En condiciones ambientales que difieran de las normales (p. ej. alta temperatura ambiente, elevada humedad del aire, medios agresivos en el entorno), se reducen los intervalos de cambio. En este caso, consulte al Technical Support para establecer los intervalos individuales de cambio de lubricantes.

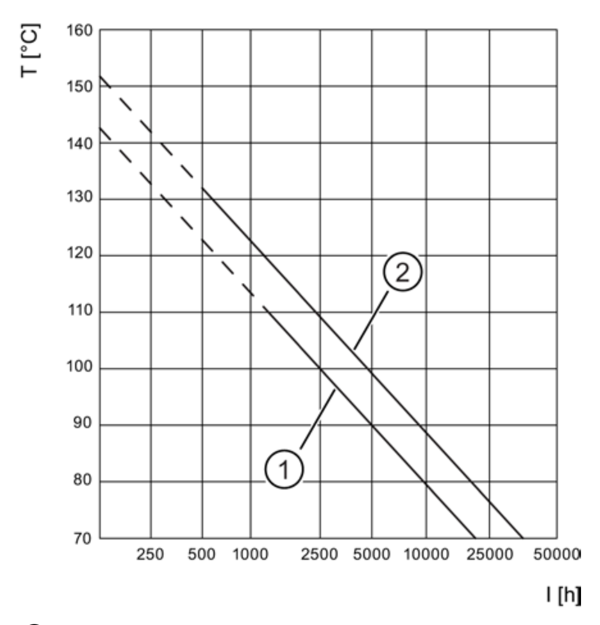
Nota

Si la temperatura del cárter de aceite es superior a +80 °C, la vida útil puede ser menor. Un aumento de temperatura de 10 K reduce la vida útil aproximadamente a la mitad, como se representa en el gráfico "Valores de referencia para los intervalos de cambio de aceite".

Si la temperatura del cárter de aceite es de +80 °C, cabe esperar la vida útil que se indica a continuación si se cumplen las propiedades requeridas por Siemens AG:

Tabla 8- 4 Vida útil de los aceites

Tipo de aceite	Vida útil
Aceite mineral	10 000 horas de servicio o 2 años
Aceite biodegradable	
Aceite inocuo fisiológicamente según USDA-H1/-H2	
Aceite sintético	20 000 horas de servicio o 4 años



① Aceite mineral
② Aceite sintético
T Temperatura constante del baño de aceite [°C]
I Intervalo de cambio de aceite en horas de servicio [h]

Figura 8-3 Valores de referencia para el intervalo de cambio de aceite

Vida útil de las grasas para rodamientos

Los rodamientos y el espacio libre anterior están rellenos de grasa.

Bajo las condiciones de servicio y las temperaturas ambiente permitidas, no es necesario reengrasar.

Al cambiar el aceite o los retenes, se recomienda también cambiar el relleno de grasa de los rodamientos.

8.2.9 Recomendación de lubricante

⚠ PELIGRO

Los lubricantes habituales tienen homologación condicionada

Los lubricantes habituales no están homologados, o solo con reservas, para la industria alimentaria o farmacéutica.

Para el uso en el ámbito alimentario o farmacéutico, utilice únicamente lubricantes con homologación USDA -H1/-H2 (United States Department of Agriculture).

En las instrucciones de servicio T 7300 se indican los lubricantes autorizados y recomendados.

ATENCIÓN

Las temperaturas de empleo incorrectas perjudican la capacidad lubricante del aceite del reductor

Las temperaturas de empleo fuera del margen admisible perjudican la capacidad lubricante del aceite del reductor.

Los rangos de temperatura figuran en las instrucciones de servicio T 7300 de engrase de reductores. En caso de aplicaciones fuera de los rangos de temperatura, consulte la elección del aceite al Technical Support.

Si la temperatura de la carcasa supera los +80 °C, consulte al Technical Support.

Nota

Los lubricantes y retenes están adaptados entre sí por defecto de acuerdo con las condiciones de servicio.

Consulte al Technical Support en caso de:

- cambios en las condiciones de servicio;
- cambio de los tipos de aceite;
- uso de retenes nuevos.

Nota

Los lubricantes habituales no son biodegradables, o tan solo con reservas. Si se requieren lubricantes biodegradables, utilice únicamente los lubricantes para reductores con las clasificaciones correspondientes indicados en las instrucciones de servicio T 7300.

Nota

Estas recomendaciones no suponen que garantizamos la calidad del lubricante suministrado por su proveedor. Cada fabricante de lubricante tiene que garantizar por sí mismo la calidad de su propio producto.

Para la elección del aceite es determinante la viscosidad (clase ISO VG). La viscosidad está indicada en la placa de características del reductor. La viscosidad indicada tiene validez para las condiciones de servicio convenidas en el contrato.

En caso de divergencias en las condiciones de servicio, consulte al Technical Support.

Si, previo acuerdo, los reductores se han llenado en fábrica con lubricantes especiales para aplicaciones previamente mencionadas, el lubricante se puede ver en la placa de características.

La calidad del aceite utilizado debe satisfacer los requisitos de las instrucciones de servicio BA 7300; de lo contrario se extingue la garantía de Siemens. Recomendamos el uso de un lubricante para reductor autorizado de los que figuran en las instrucciones de servicio T 7300 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/44231658). Estos aceites se han comprobado debidamente y satisfacen los requisitos.

Los aceites indicados en las instrucciones de servicio están sometidos a pruebas continuas. Puede suceder que los aceites recomendados en las instrucciones de servicio se retiren posteriormente o sean sustituidos por aceites perfeccionados.

Recomendamos comprobar regularmente si Siemens sigue recomendando el aceite lubricante seleccionado. De lo contrario, cambie de producto.

8.3 Cambiar los rodamientos

La vida útil de los rodamientos depende en gran medida de las condiciones de servicio, y por esta razón es difícil calcularla de forma fiable. Si el operador indica las condiciones de servicio, la vida útil de los rodamientos se puede calcular e indicar en la placa de características. Si faltan datos al respecto, las alteraciones en el comportamiento de vibración y de ruido indican la necesidad de efectuar inmediatamente un cambio de rodamientos.

8.4 Comprobar la estanqueidad del reductor

Nota

Puede salir niebla de aceite de una válvula de alivio o de una junta laberíntica debido al funcionamiento.

Durante la fase de rodaje de 24 horas es normal que se produzcan fugas de aceite / grasa de escasa magnitud en el retén.

En caso de fuga de mayores cantidades o si la fuga no cesa al finalizar la fase de rodaje, cambie el retén afectado para evitar daños posteriores.

Todo retén está sometido a un desgaste natural. La vida útil depende de las condiciones de uso. Recomendamos incluir los retenes en las medidas de mantenimiento y conservación periódicas de la instalación.

Tabla 8- 5 Descripción y medidas

Estado	Descripción	Medidas	Notas
Película de humedad en el retén	Película de humedad derivada del funcionamiento (fuga aparente)	Secar con un trapo limpio y seguir observando.	No hay ninguna anomalía, el retén se seca por sí solo durante el funcionamiento posterior.
Fuga en el retén	Pequeño reguero detectable, formación de gotas incluso después de la fase de rodaje	Cambiar la junta, determinar y eliminar la posible causa del daño del anillo obturador.	El retén roza contra el eje durante la fase de rodaje. Se aprecia una huella de roce detectable en el eje. Las condiciones óptimas para una obturación correcta se dan tras la fase de rodaje.

8.5 Sustituir la válvula de alivio

Para garantizar el perfecto funcionamiento, sustituya anualmente la válvula de alivio.

Evite que penetre suciedad y sustancias perjudiciales en el reductor al sustituirla.

Si hay demasiado aceite en el reductor, este saldrá por la válvula de alivio. Corrija la cantidad de aceite y sustituya la válvula de alivio.

8.6 Comprobar el sensor de nivel de aceite (opcional)



Reductores en versión ATEX

El sensor de nivel de aceite solo indica el nivel de aceite con el reductor desconectado.

Reduzca el nivel de aceite y vuelva a rellenarlo hasta que el sensor de nivel de aceite emita una señal de conmutación.

Observe las instrucciones de servicio separadas del sensor de nivel de aceite.

8.7 Limpiar el reductor

ATENCIÓN
Las acumulaciones de polvo provocan temperaturas elevadas en la carcasa
Las acumulaciones de polvo impiden la radiación térmica.
Mantenga el motorreductor limpio de suciedad y polvo.

ATENCIÓN
Limpieza con equipos de limpieza de alta presión
Puede penetrar agua en el motorreductor. Las juntas pueden sufrir daños.
No limpiar el motorreductor con equipos de limpieza de alta presión.
No utilice herramientas con cantos vivos.

Desconecte el grupo motor de la tensión antes de iniciar la limpieza.

8.8 Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación



Reductores en versión ATEX

Al chocar piezas flojas se generan chispas.

La penetración de cuerpos extraños puede generar chispas.

Nota

Los tornillos de vástago ya inservibles se sustituirán por tornillos nuevos de igual clase de resistencia y ejecución.

Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica. Compruebe la firmeza de asiento de todos los tornillos de fijación mediante una llave dinamométrica.

La tolerancia general del par de apriete es del 10 %. El par de apriete se refiere siempre a un coeficiente de rozamiento de μ = 0,14.

Tabla 8- 6 Par de apriete para tornillo de fijación

Tamaño de rosca	Par de apriete por clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

8.9 Inspección visual del reductor

Inspeccione el reductor una vez al año según lo previsto, siguiendo los posibles criterios listados enTrabajos de mantenimiento generales (Página 61).

Compruebe el reductor siguiendo los criterios descritos en Indicaciones generales y consignas de seguridad (Página 9).

Repare correctamente eventuales defectos en la pintura.

Eliminación

9

⚠ **ADVERTENCIA**

Eliminación del aceite usado

La eliminación inadecuada de aceite usado pone en peligro el medio ambiente y la salud.

Después del uso, el aceite se deberá destinar a un punto de recogida de aceite usado. Queda prohibida toda mezcla con sustancias extrañas como disolventes, líquidos de freno y refrigerantes.

Evite el contacto prolongado con la piel.

Vacíe el aceite usado del reductor. El aceite usado debe recogerse, almacenarse, transportarse y eliminarse por parte de personal especializado. No mezclar poliglicoles con aceite mineral. Elimine los poliglicoles por separado.

Respete la legislación nacional correspondiente. Según el Derecho alemán, no está permitido mezclar aceites con distintos códigos de residuo, a fin de permitir una recuperación óptima del aceite; observe §4 VI Altöl.

Recoja y elimine el aceite usado conforme a la normativa.

Elimine los derrames de aceite inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

Elimine los elementos de la carcasa, las ruedas dentadas, los ejes y los rodamientos del motorreductor como chatarra de acero. Si no se efectúa una recogida separada, elimine las piezas de fundición gris como chatarra de acero.

Elimine el material de embalaje según la normativa.

Tabla 9- 1 Código de residuo para aceites de reductores

Tipo de aceite	Designación	Código de residuo
Aceite mineral	CLP ISO VG220	13 02 05
Poliglicoles	CLP ISO PG VG220, CLP ISO PG VG460	13 02 08
Polialfaolefinas	CLP ISO PAO VG68, CLP ISO PAO VG220, CLP ISO H1 VG100, CLP ISO H1 VG460	13 02 06
Aceites biodegradables	CLP ISO E VG220	13 02 07

Datos técnicos 10

10.1 Designación de tipo

Tabla 10- 1 Ejemplo de estructura de la denominación de tipo

	Reductor principal				Grupo de entrada	
Ejemplo:	**F**	**D**	**F**	**89**	**-K4**	**(100)**
Tipo de reductor	F					
Etapa de reducción		D				
Tipo de construcción			F			
Tamaño				89		
Grupo de entrada					K4	
(para tamaño del motor)						(100)

Tabla 10- 2 Clave de denominación de tipo

Tipo de reductor	
(-)	Reductor de ejes coaxiales
F	Reductor de ejes paralelos
B	Reductor de ejes perpendiculares, dos etapas
K	Reductor de ejes perpendiculares, tres etapas
C	Reductor helicoidal sinfín-corona
Etapa de reducción	
(-)	
Z	Dos etapas
D	Tres etapas

Tipo de construcción		
	Eje	
	(-)	Eje macizo
	A	Eje hueco
	Fijación	
	(-)	Versión con patas
	B	Carcasa con patas / brida
	F	Versión con brida (tipo A)
	Z	Brida de carcasa (tipo C)
	D	Brazo de reacción
	G	Brida (tipo A) enfrente del eje de salida
	Unión	
	(-)	Chaveta
	S	Disco compresor
	T	Eje hueco estriado
	R	SIMOLOC
Características especiales		
	W	Versión con juego reducido
Grupo de entrada		
	K2	Adaptador de acoplamiento con acoplamiento elástico para el montaje de un motor IEC
	K3	Adaptador de acoplamiento con acoplamiento elástico para el montaje de un motor NEMA
	K4	Adaptador corto con inserto de unión para el montaje de un motor IEC
	K5	Adaptador corto con inserto de unión para el montaje de un motor NEMA
	KQ(S)	Adaptador de acoplamiento para el montaje de un servomotor de las series SIMOTICS S-1FK7/-1FT7
	K8	Adaptador de acoplamiento para el montaje de un servomotor de la serie SIMOTICS M-1PH8

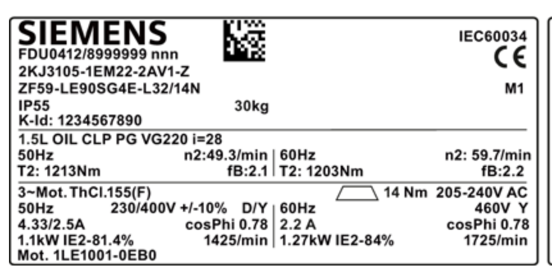
10.2 Datos técnicos generales

La placa de características de los reductores y motorreductores contiene los datos técnicos más importantes.

Estos datos y los acuerdos contractuales para los motorreductores determinan los límites del uso conforme a las disposiciones.

En motorreductores se utiliza habitualmente una placa de características montada en el motor para el conjunto reductor-motor.

En casos concretos, se montan placas de características separadas en el reductor y en el motor.



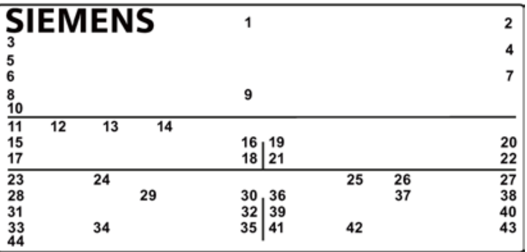


Figura 10-1 Ejemplo de una placa de características de SIMOGEAR

1 Código matriz
2 Norma de referencia
3 Nº de serie
FDU = Siemens AG, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Germany
4 Marca CE o, si es necesario, otra identificación
5 Referencia
6 Tipo - Tipo constructivo - Tamaño
7 Posición de montaje
8 Grado de protección según IEC 60034-5 e / o IEC 60529
9 Peso m [kg]
10 ID de cliente
11 Cantidad de aceite [l] reductor principal / reductor primario
12 Tipo de aceite
13 Viscosidad del aceite ISO clase VG según DIN 51519 / ISO 3448
14 Reducción total i

Frecuencia 1

15 Frecuencia asignada f [Hz]
16 Velocidad de salida del reductor n_2 [min^{-1}]
17 Par de salida del motorreductor T_2 [Nm]
18 Factor de servicio f_B

Frecuencia 2

19 Frecuencia asignada f [Hz]

20 Velocidad de salida del reductor n_2 [min^{-1}]

21 Par de salida del motorreductor T_2 [Nm]

22 Factor de servicio f_B

Datos del motor

23 Número de fases y tipo de corriente del motor

24 Clase térmica Cl. Th.

25 Símbolos (IEC 60617-2): = freno

26 Par de frenado asignado T_{Br} [Nm]

27 Tensión de conexión del freno U [V]

Frecuencia 1

28 Frecuencia asignada f [Hz]

29 Tensión asignada / rango asignado U [V]

30 Conexión, símbolo gráfico según DIN EN 60617 Parte 6 / IEC 60617-6

31 Intensidad asignada I_N [A]

32 Factor de potencia cos φ

33 Potencia asignada P_N [kW], modo de operación (si ≠ S1)

34 Identificación de la clase de eficiencia según IEC 60034-30

35 Velocidad asignada n_N [min^{-1}]

Frecuencia 2

36 Frecuencia asignada f [Hz]

37 Tensión asignada / rango asignado U [V]

38 Intensidad asignada I_N [A]

39 Factor de potencia cos φ

40 Conexión, símbolo gráfico según DIN EN 60617 Parte 6 / IEC 60617-6

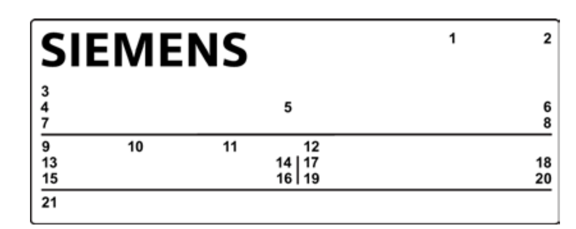
41 Potencia asignada P_N [kW], modo de operación (si ≠ S1)

42 Identificación de la clase de eficiencia

43 Velocidad asignada n_N [min^{-1}]

44 Designación del motor, parte activa

Placa de características para reductores en versión ATEX



1 Marca CE o, si es necesario, otra identificación
2 Norma de referencia
3 Tipo - Tipo constructivo - Tamaño
4 Referencia
5 N.º de fábrica
6 Peso m [kg]
7 Grado de protección según IEC 60034-5 e / o IEC 60529
8 Posición de montaje
9 Cantidad de aceite [l] reductor principal / reductor primario + brida para extrusora
10 Tipo de aceite
11 Viscosidad del aceite ISO clase VG según DIN 51519 / ISO 3448
12 Reducción total i

Frecuencia 1

13 Frecuencia asignada f [Hz]
14 Velocidad a la salida n_2 [min^{-1}]
15 Par a la salida T_2 [Nm]
16 Factor de servicio f_B

Frecuencia 2

17 Frecuencia asignada f [Hz]
18 Velocidad a la salida n_2 [min^{-1}]
19 Par a la salida T_2 [Nm]
20 Factor de servicio f_B
21 Símbolo Ex e identificación Ex

Figura 10-2 Placa de características ATEX

10.3 Peso

El peso del motorreductor completo puede consultarse en los documentos de entrega.

Si el peso del motorreductor completo supera 30 kg, se indica en la placa de características del reductor o motorreductor.

Si existen varias placas de características en un motorreductor, la indicación que figura en el reductor principal es determinante.

La indicación del peso se refiere únicamente al estado de suministro del producto.

10.4 Nivel de potencia acústica

Los motorreductores SIMOGEAR no alcanzan los niveles de ruido admisibles fijados para reductores en la directriz VDI 2159 y especificados para motores en la norma IEC 60034-9. Al interactuar con el reductor, los valores de ruido del motor L_{pfA} o L_{WA} aumentan una media de 3 dB (A).

La velocidad periférica del piñón del motor tiene una gran influencia en el ruido adicional del reductor. Por lo tanto, las velocidades mayores o las reducciones menores provocan ruidos más altos.

Ruidos extraños

Aquí no se tienen en cuenta los ruidos que no son generados por el reductor, pero sí emitidos por él.

Los ruidos emitidos por máquinas acopladas a la entrada o salida, así como por la cimentación, tampoco se tienen en cuenta aquí, ni siquiera cuando son transmitidos hasta allí por el reductor.

10.5 Posiciones de montaje

10.5.1 Instrucciones generales sobre las posiciones de montaje

Los reductores solo se deben utilizar en la posición de montaje indicada en la placa de características. De este modo queda asegurado que existe el volumen de lubricante correcto.

Nota

Los reductores de los tamaños 19 y 29 están lubricados para toda su vida útil. No hay orificios para comprobar el nivel de aceite.

Las posiciones de montaje M2 y M4 están realizadas con una válvula de alivio. C29 tiene una válvula de alivio en todas las posiciones de montaje.

Explicación de los símbolos:



Purga de aire

Nivel de aceite



Vaciado de aceite

A, B	Posición del eje enchufable/eje macizo
*	En el lado opuesto
②	Reductor de dos etapas
③	Reductor de tres etapas

10.5.2 Reductor de ejes coaxiales de dos y tres etapas

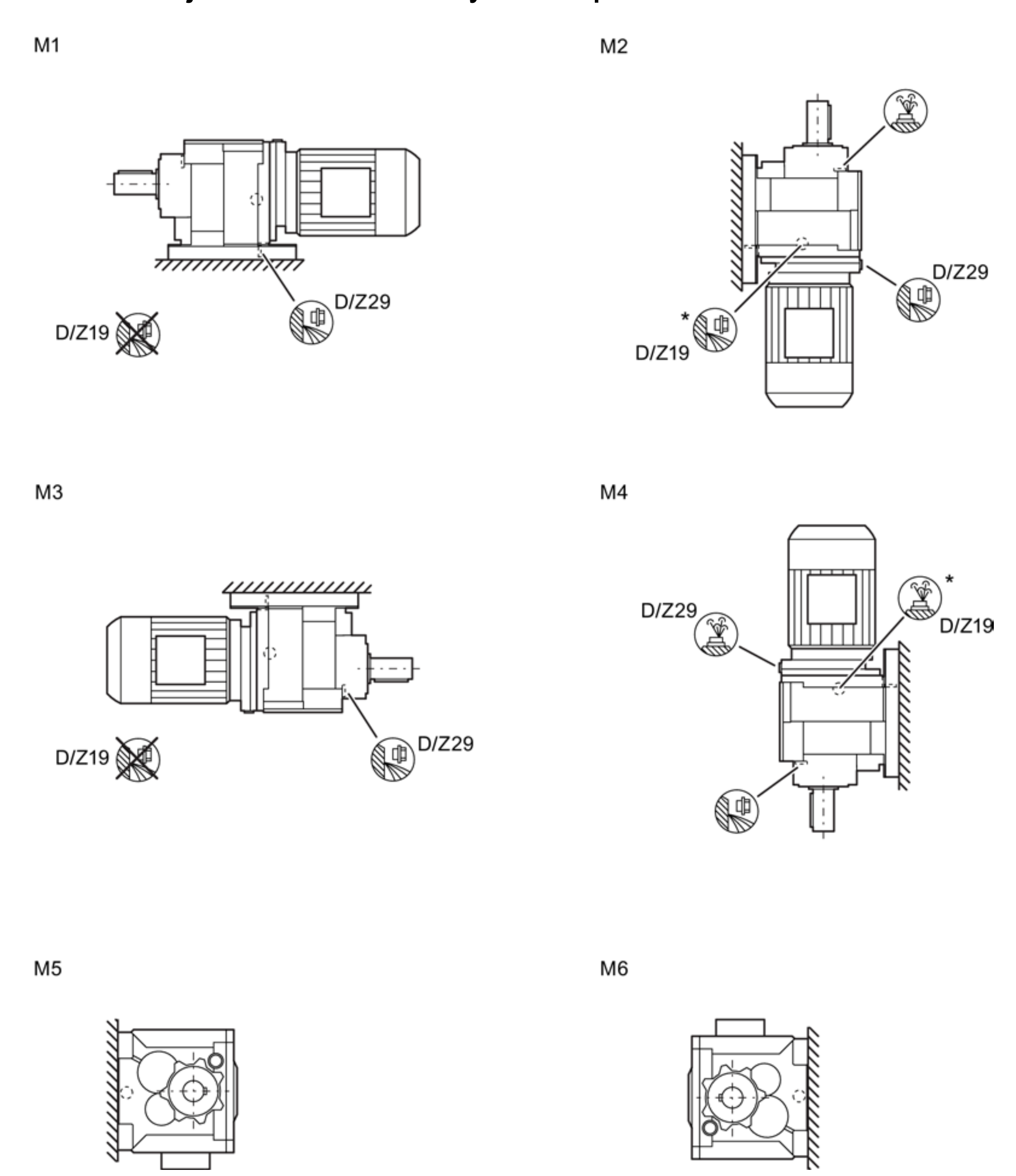


Figura 10-3 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales D/Z en versión con patas, tamaños 19 - 29

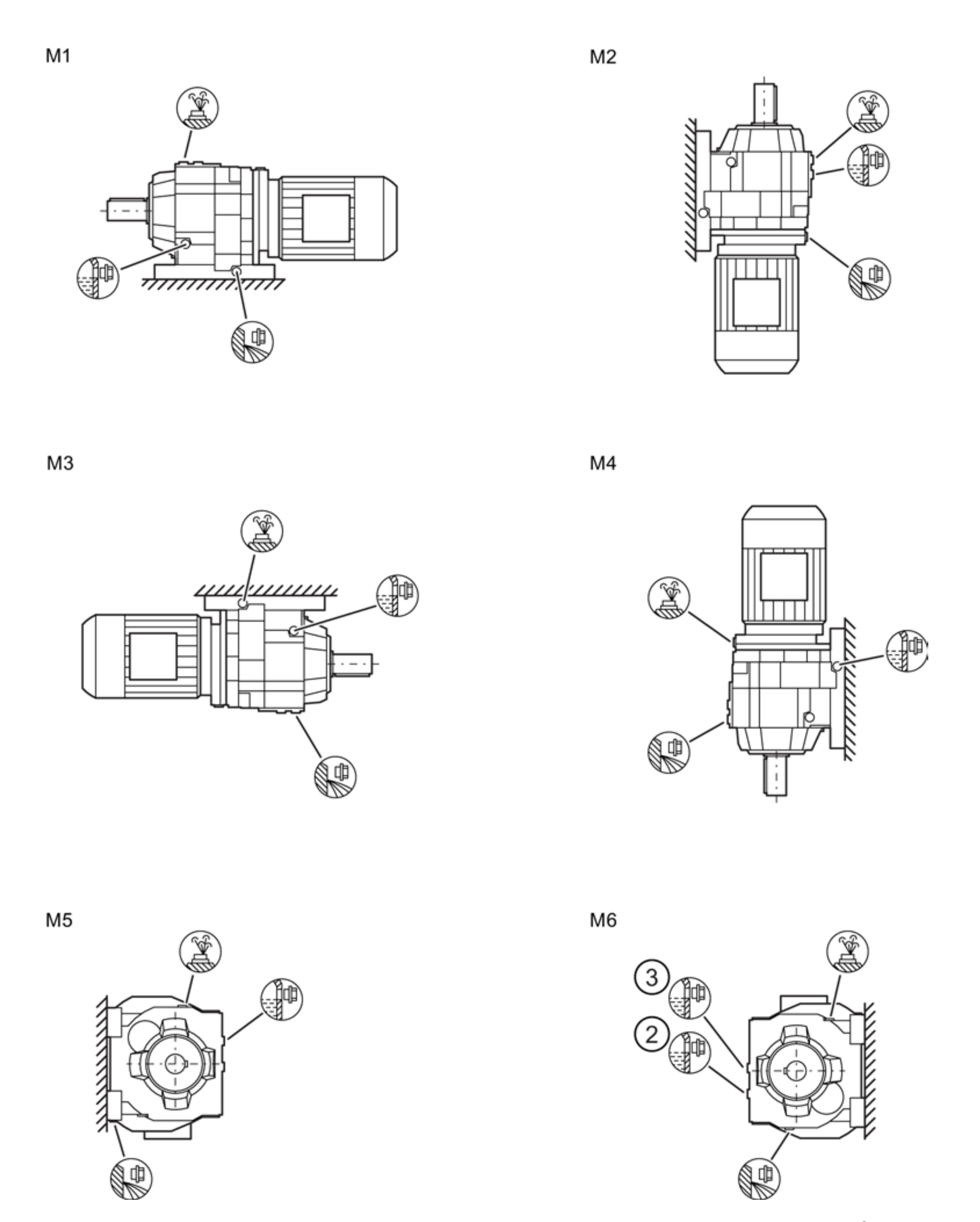


Figura 10-4 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales D/Z en versión con patas, tamaños 39 - 149

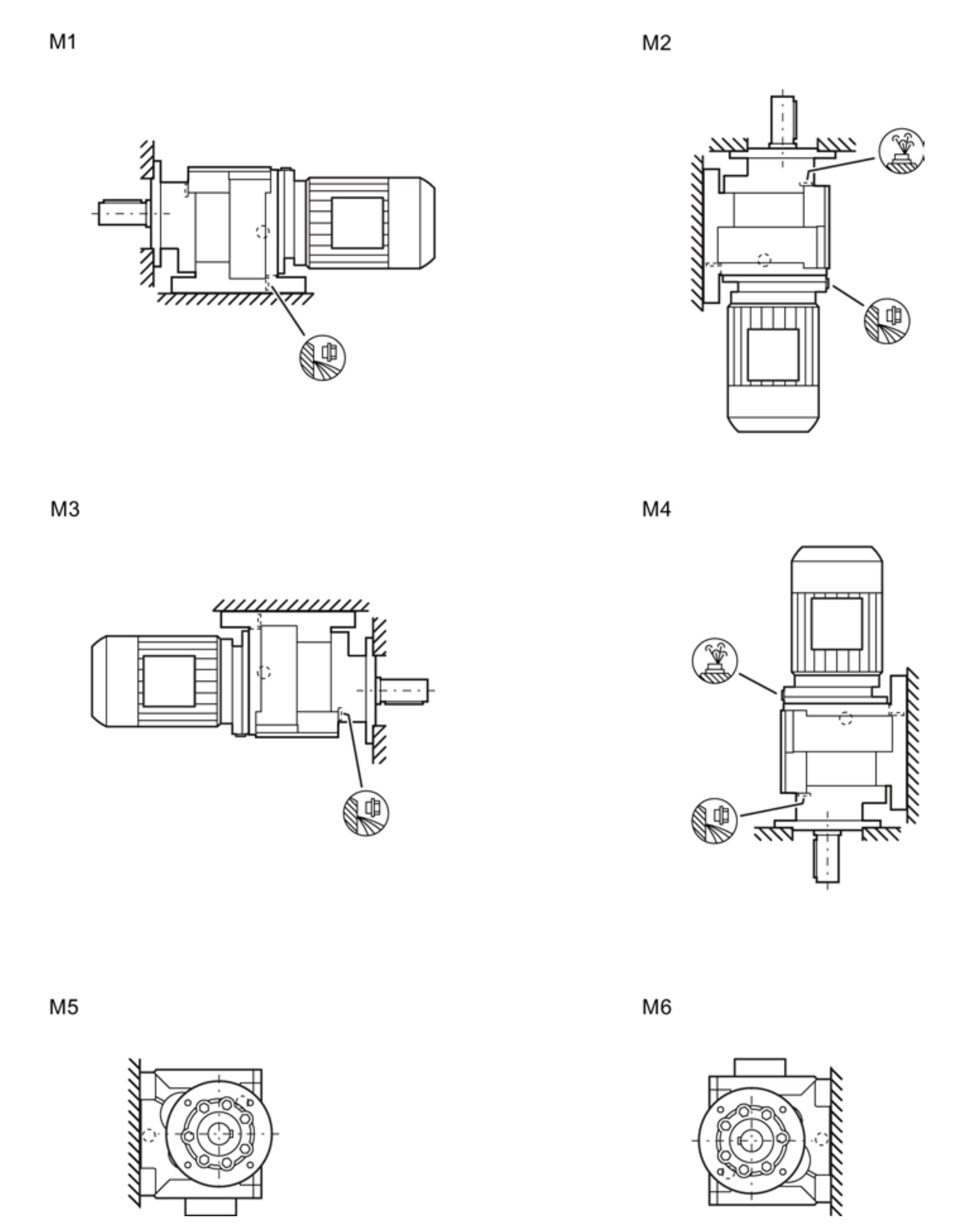


Figura 10-5 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales DB/ZB en versión con patas / brida, tamaño 29

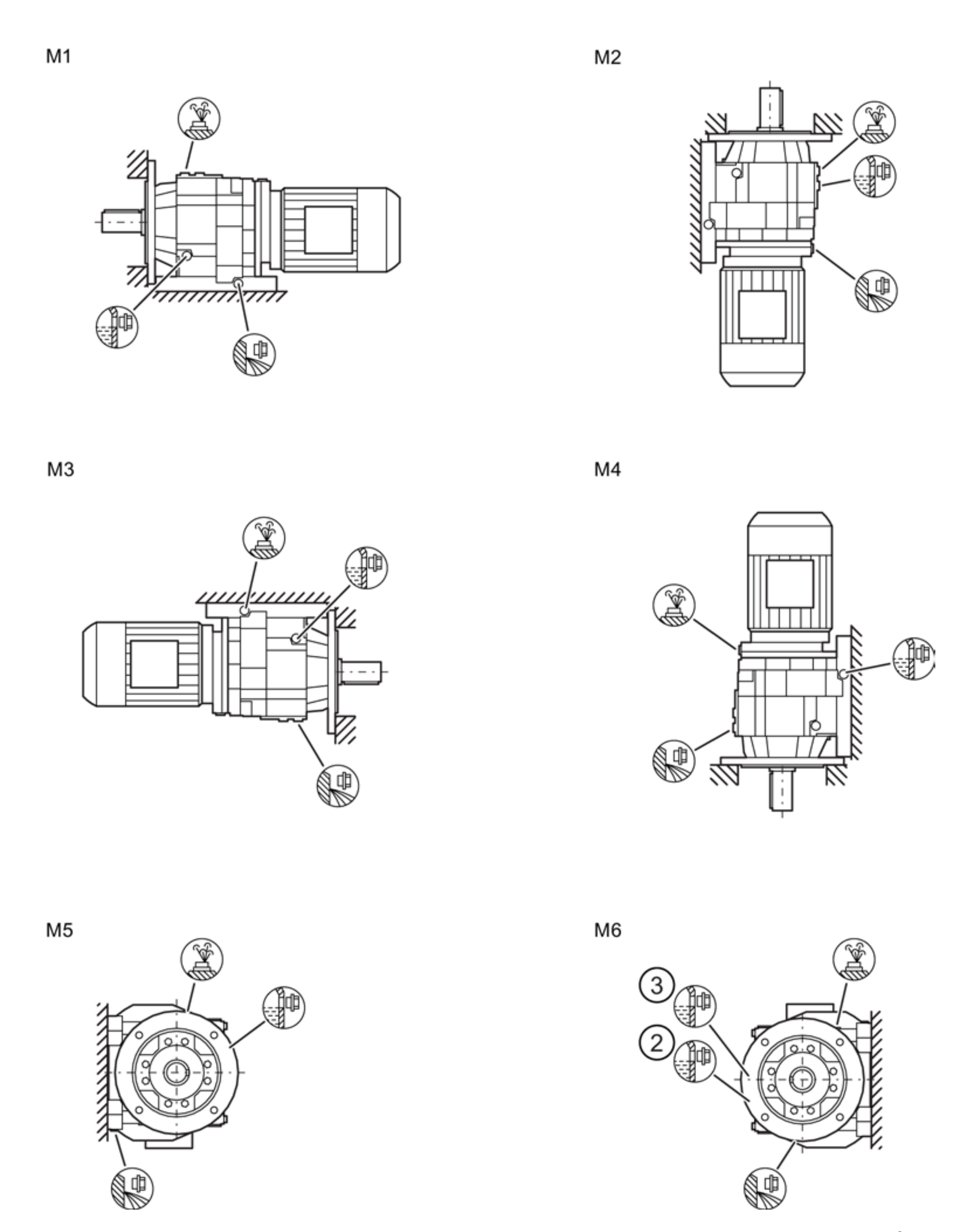


Figura 10-6 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales DB/ZB en versión con patas / brida, tamaños 39 - 89

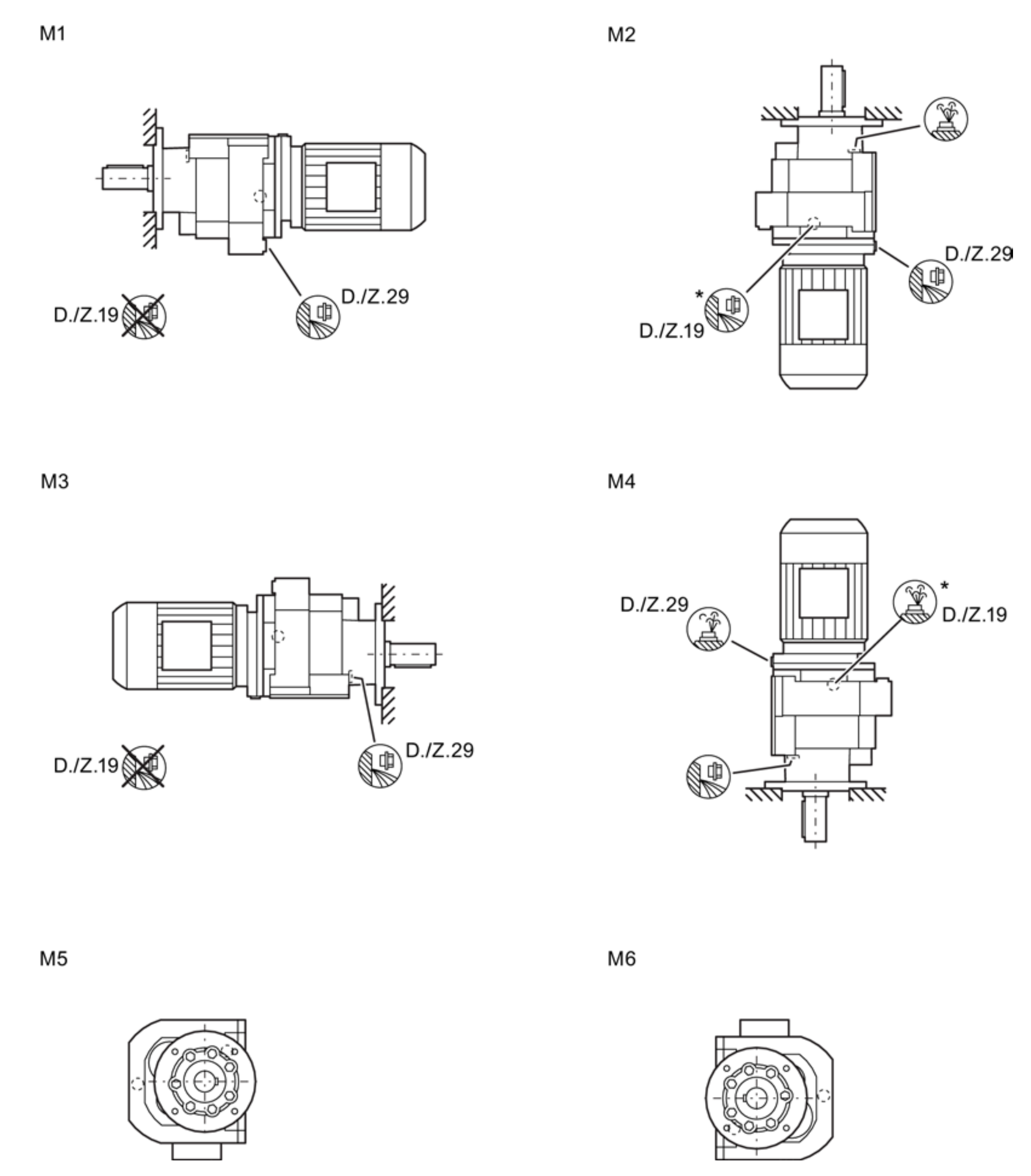


Figura 10-7 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales DF/ZF en versión con brida y DZ/ZZ con brida de carcasa, tamaños 19 - 29

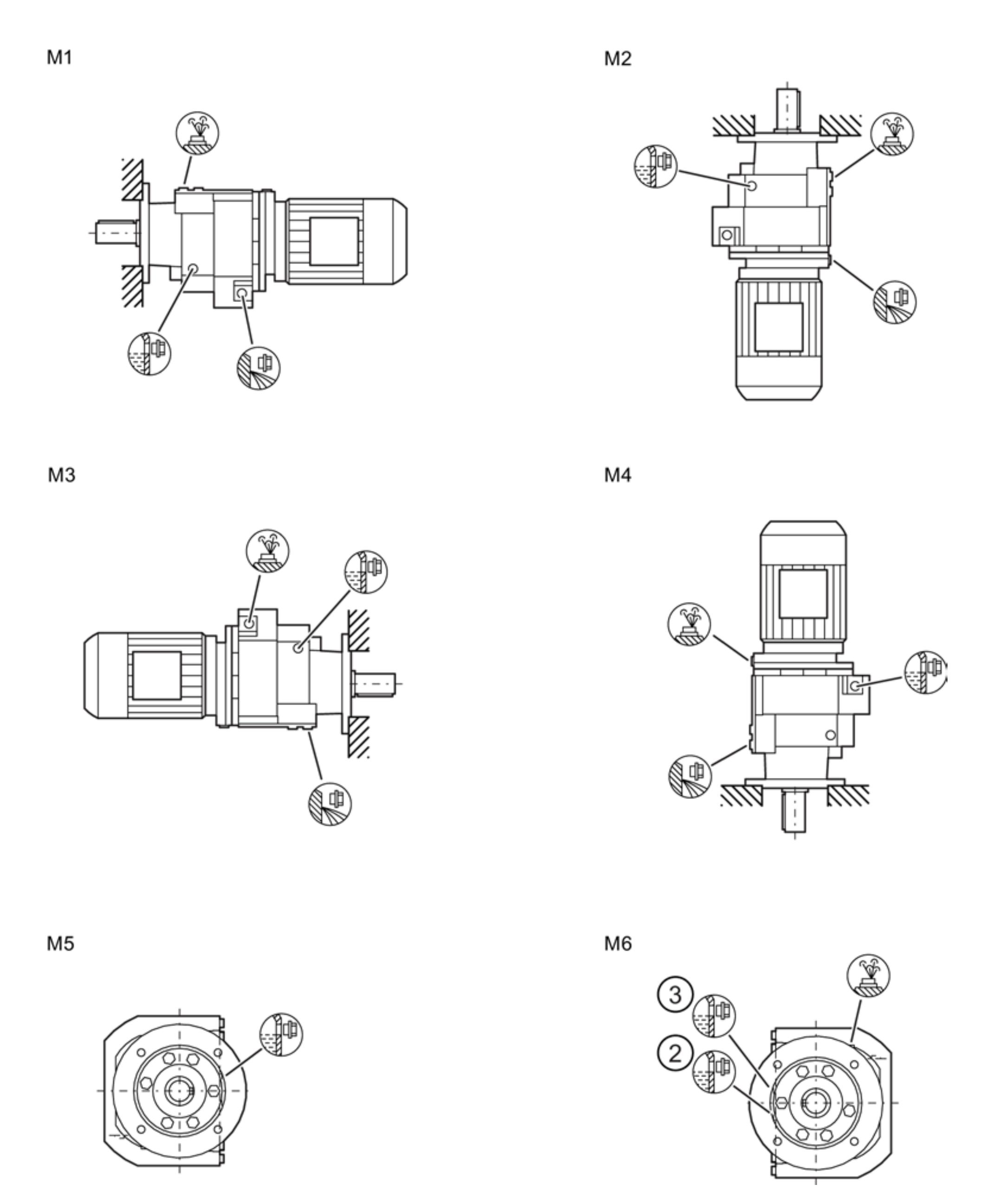


Figura 10-8 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales DF/ZF en versión con brida y DZ/ZZ con brida de carcasa, tamaño 39

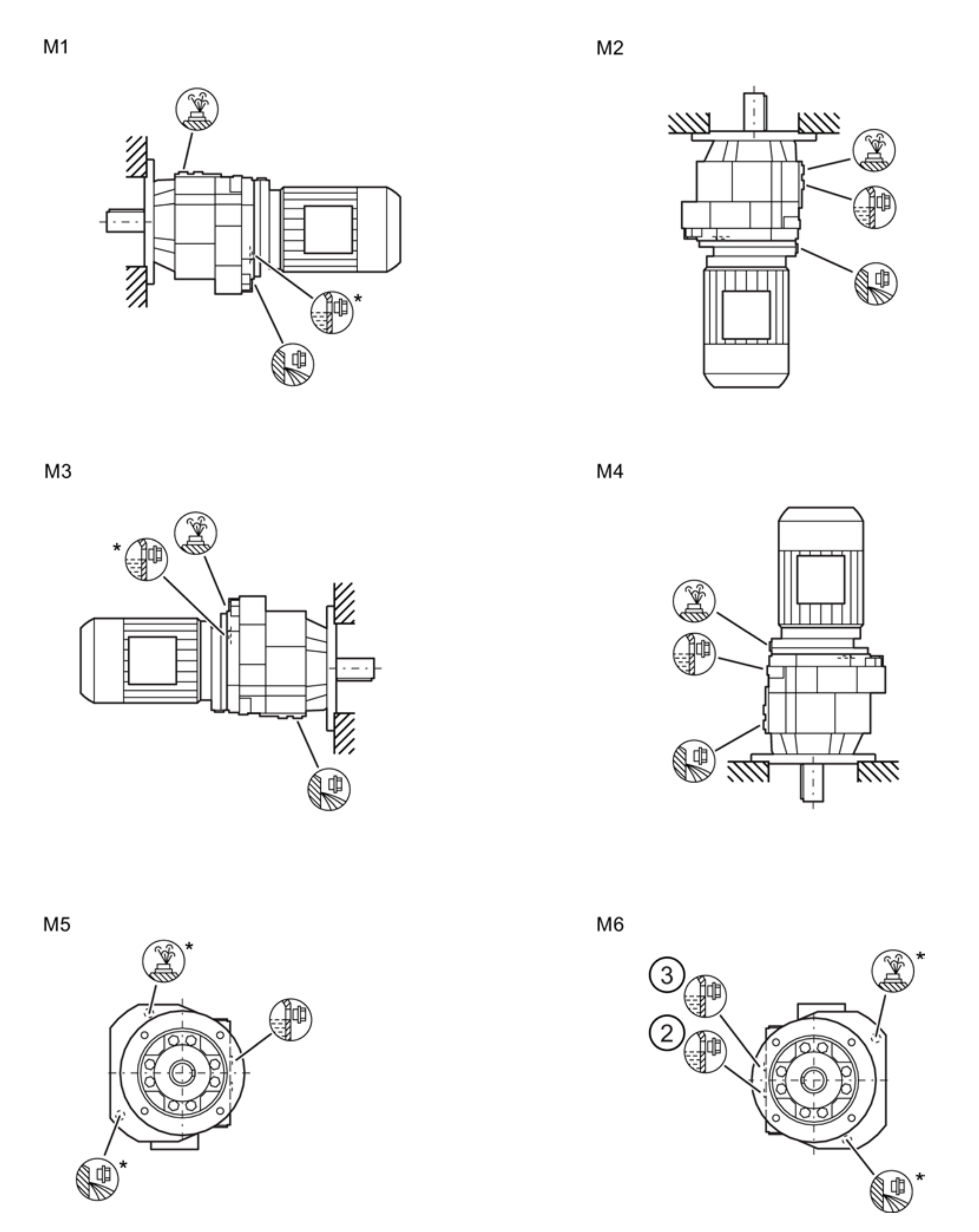


Figura 10-9 Posiciones de montaje para reductores de ejes coaxiales DF/ZF en versión con brida y DZ/ZZ con brida de carcasa, tamaños 49 - 149

10.5.3 Reductor de ejes paralelos

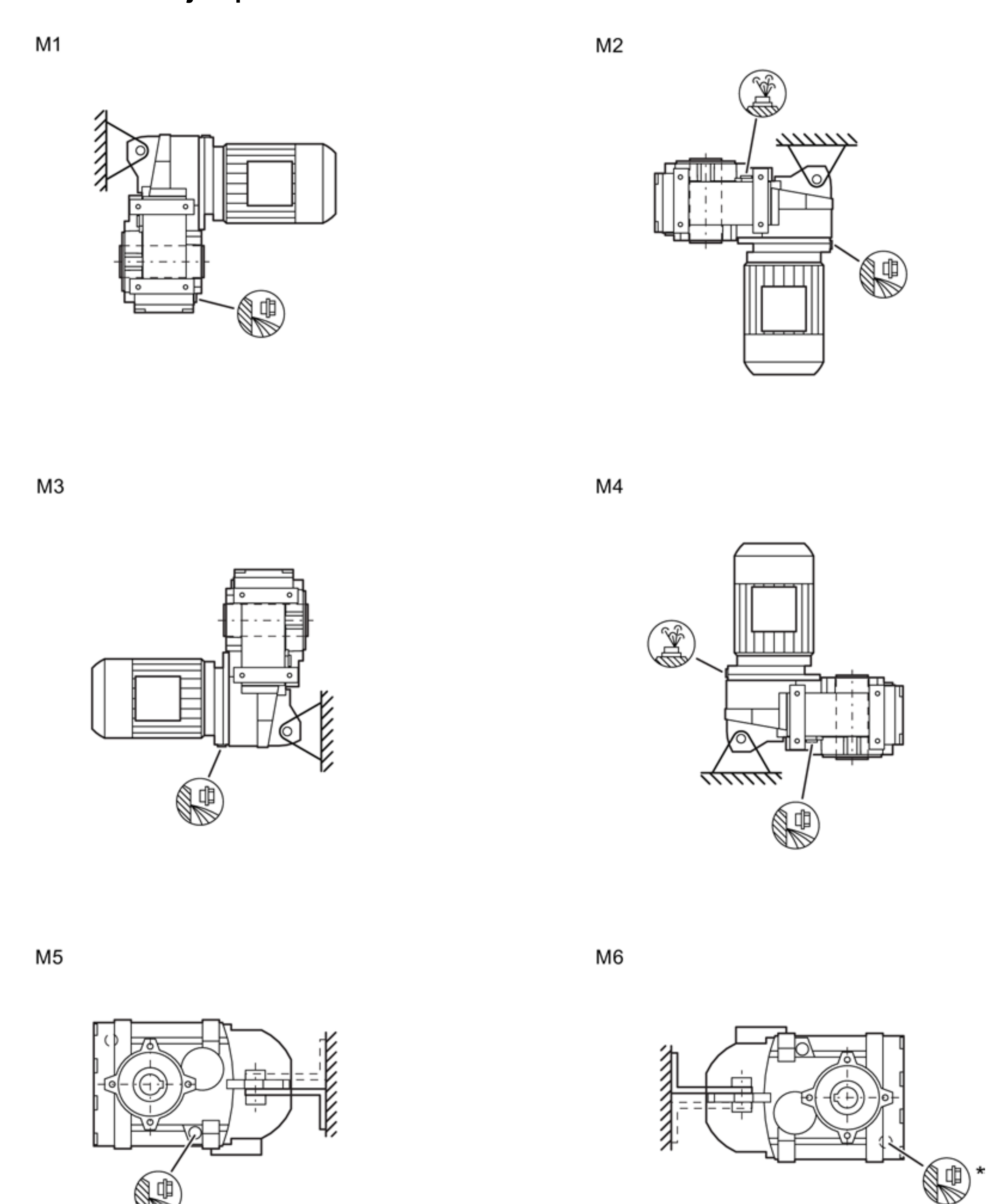


Figura 10-10 Posiciones de montaje para reductor de ejes paralelos F.AD en versión enchufable, tamaño 29

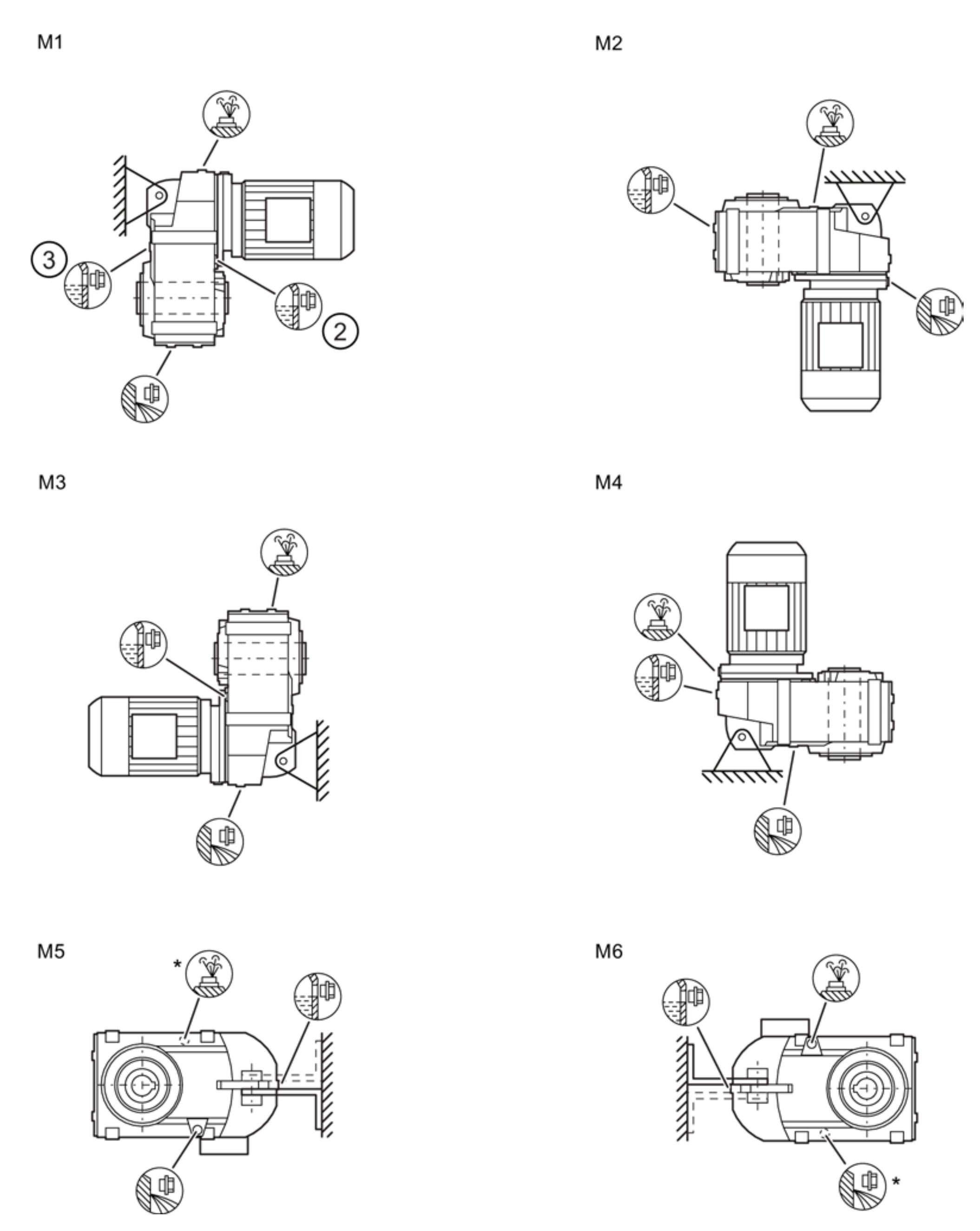


Figura 10-11 Posiciones de montaje para reductor de ejes paralelos F.AD en versión enchufable, tamaños 39 - 149

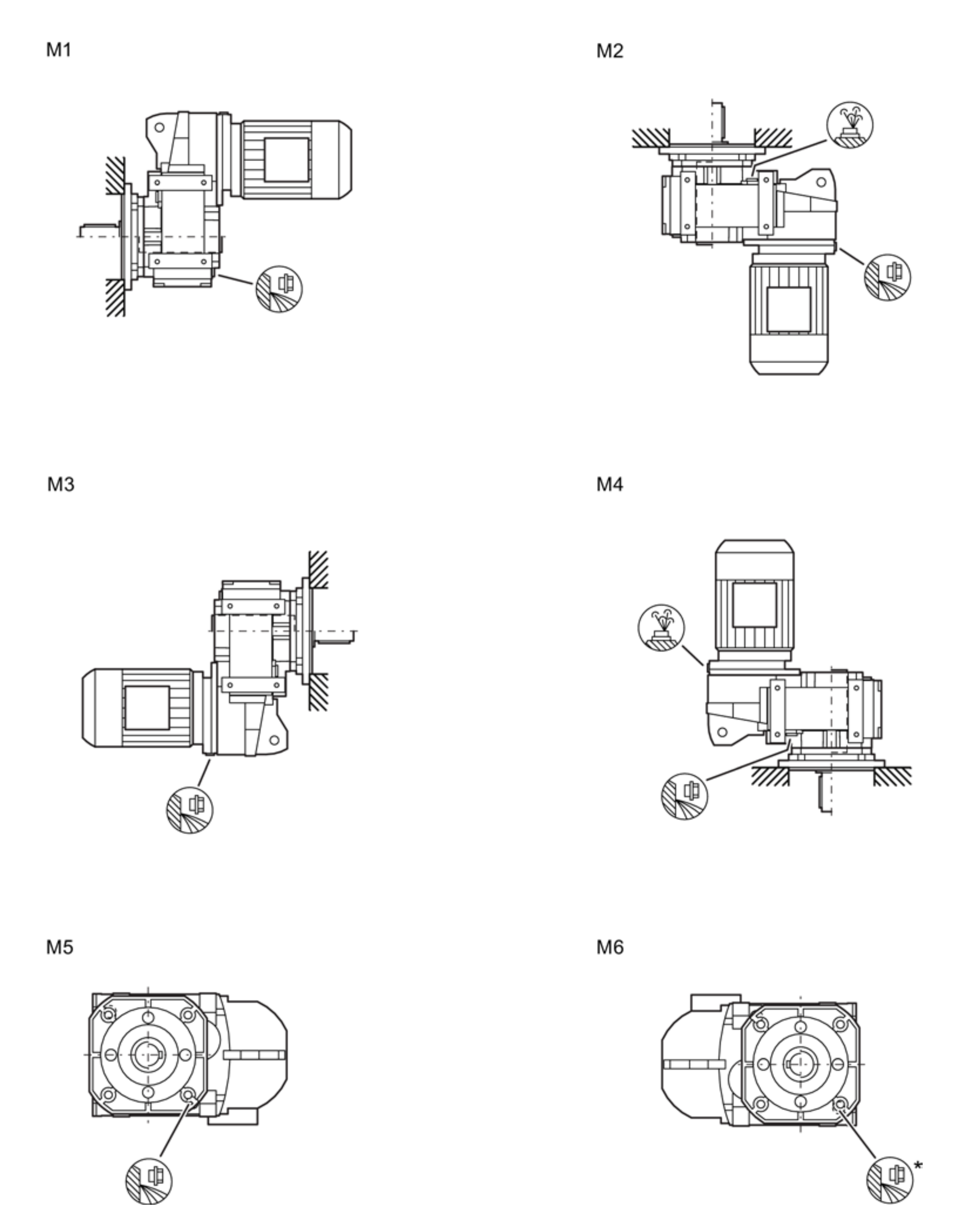


Figura 10-12 Posiciones de montaje para reductores de ejes paralelos F.F en versión con brida y F.Z con brida de carcasa, tamaño 29

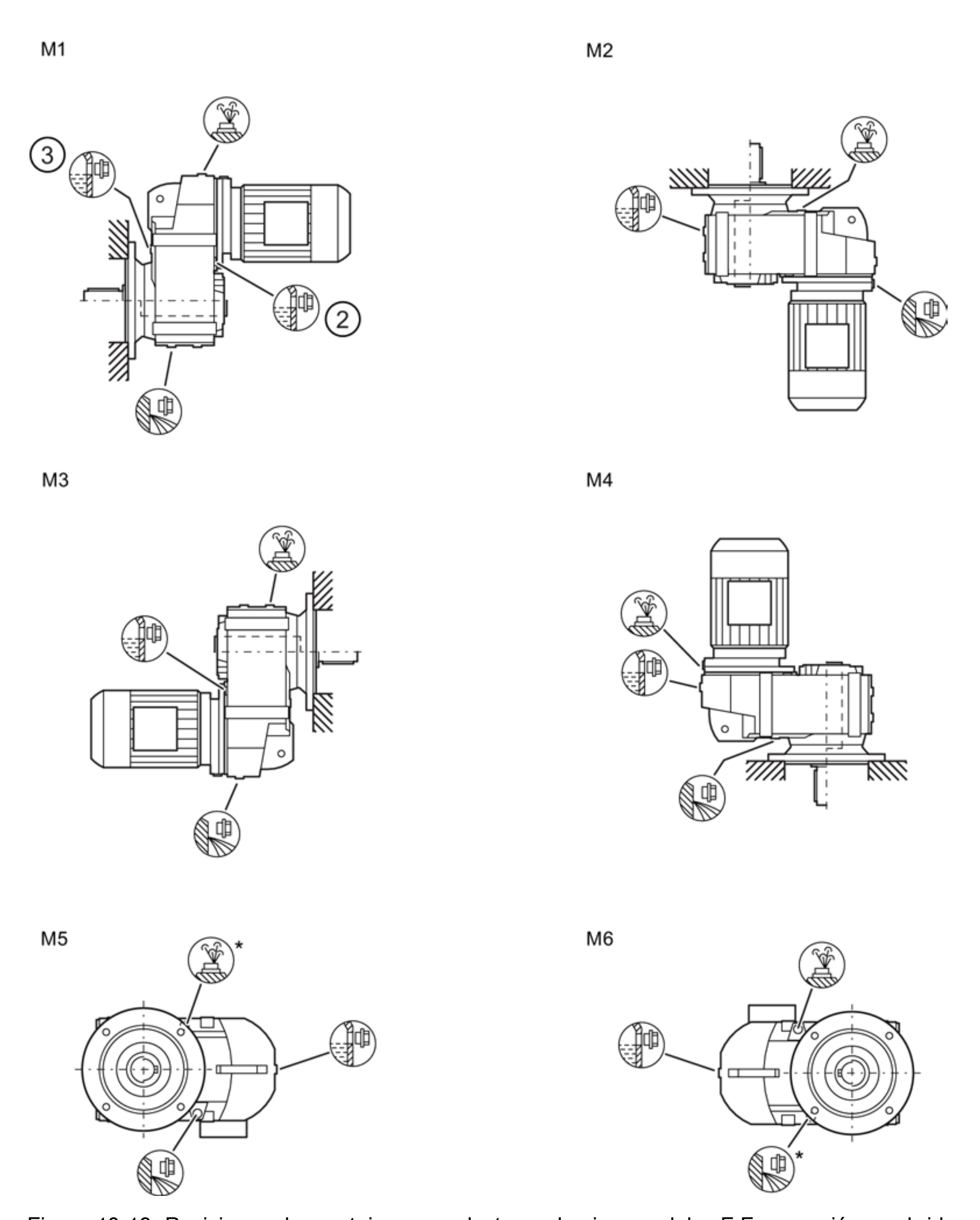


Figura 10-13 Posiciones de montaje para reductores de ejes paralelos F.F en versión con brida y F.Z con brida de carcasa, tamaños 39 - 149

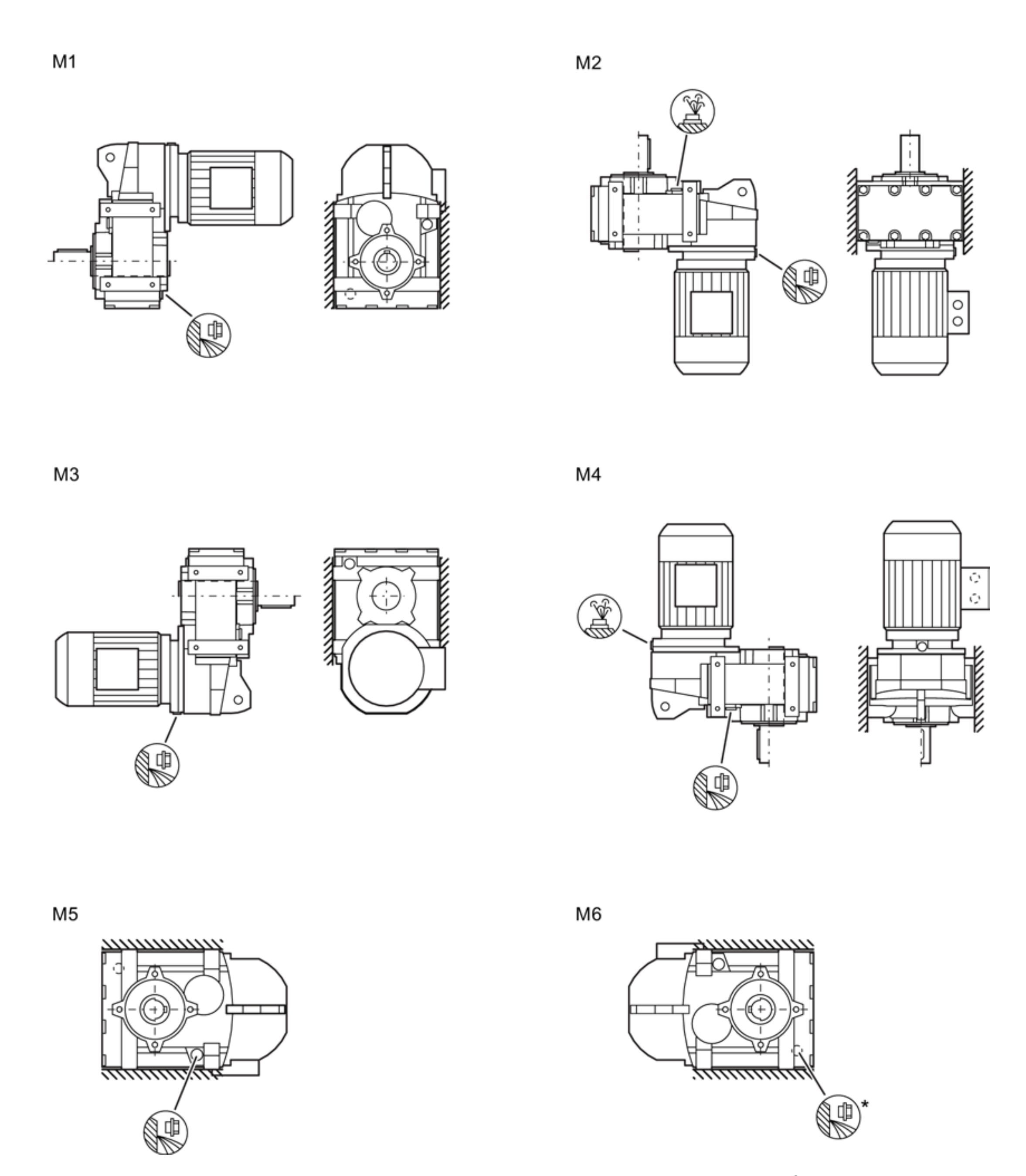


Figura 10-14 Posiciones de montaje para reductor de ejes paralelos F. en versión con patas, tamaño 29

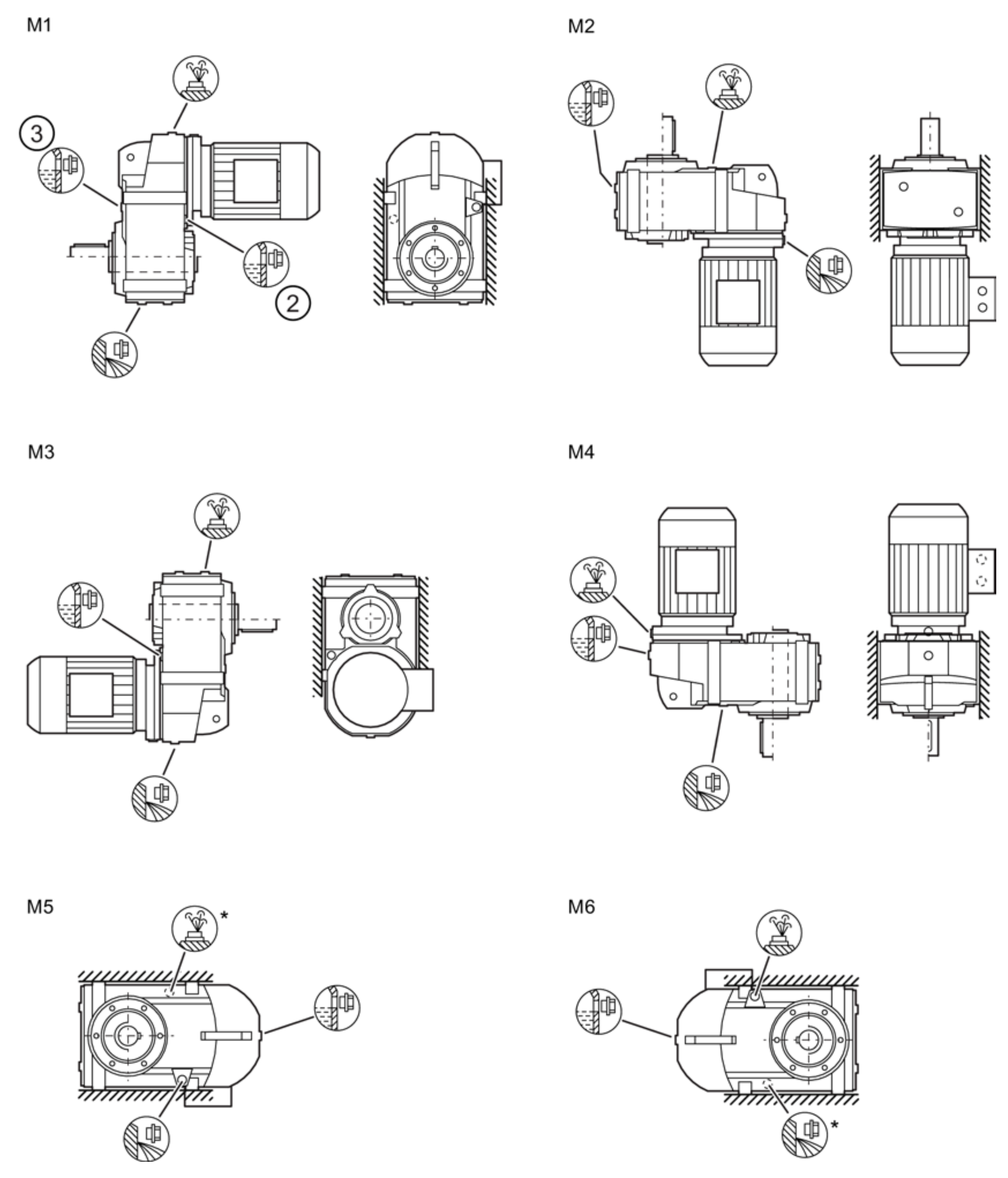


Figura 10-15 Posiciones de montaje para reductor de ejes paralelos F. en versión con patas, tamaños 39 - 149

10.5.4 Reductores de ejes perpendiculares

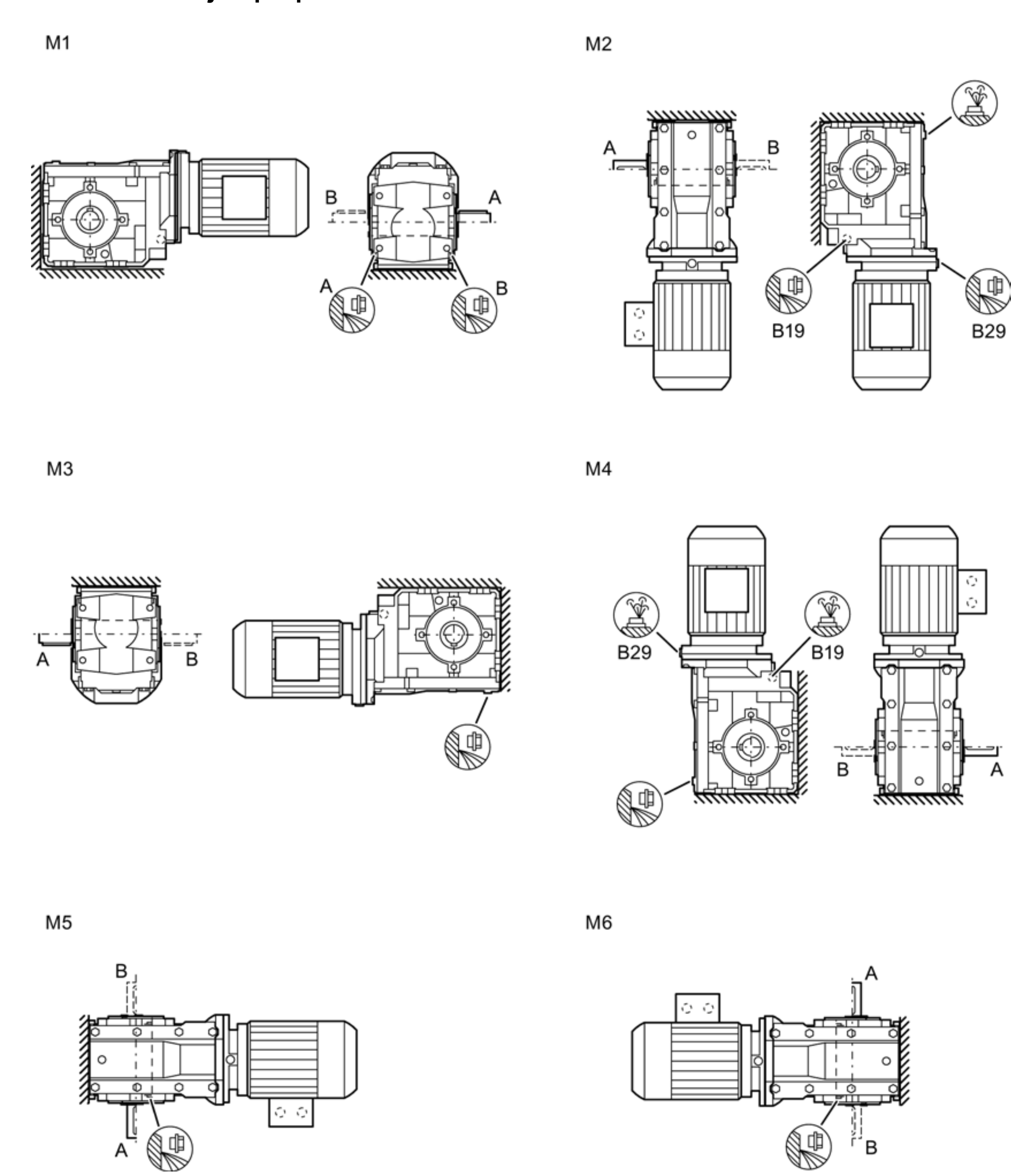


Figura 10-16 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares B. en versión con patas, tamaños 19 - 29

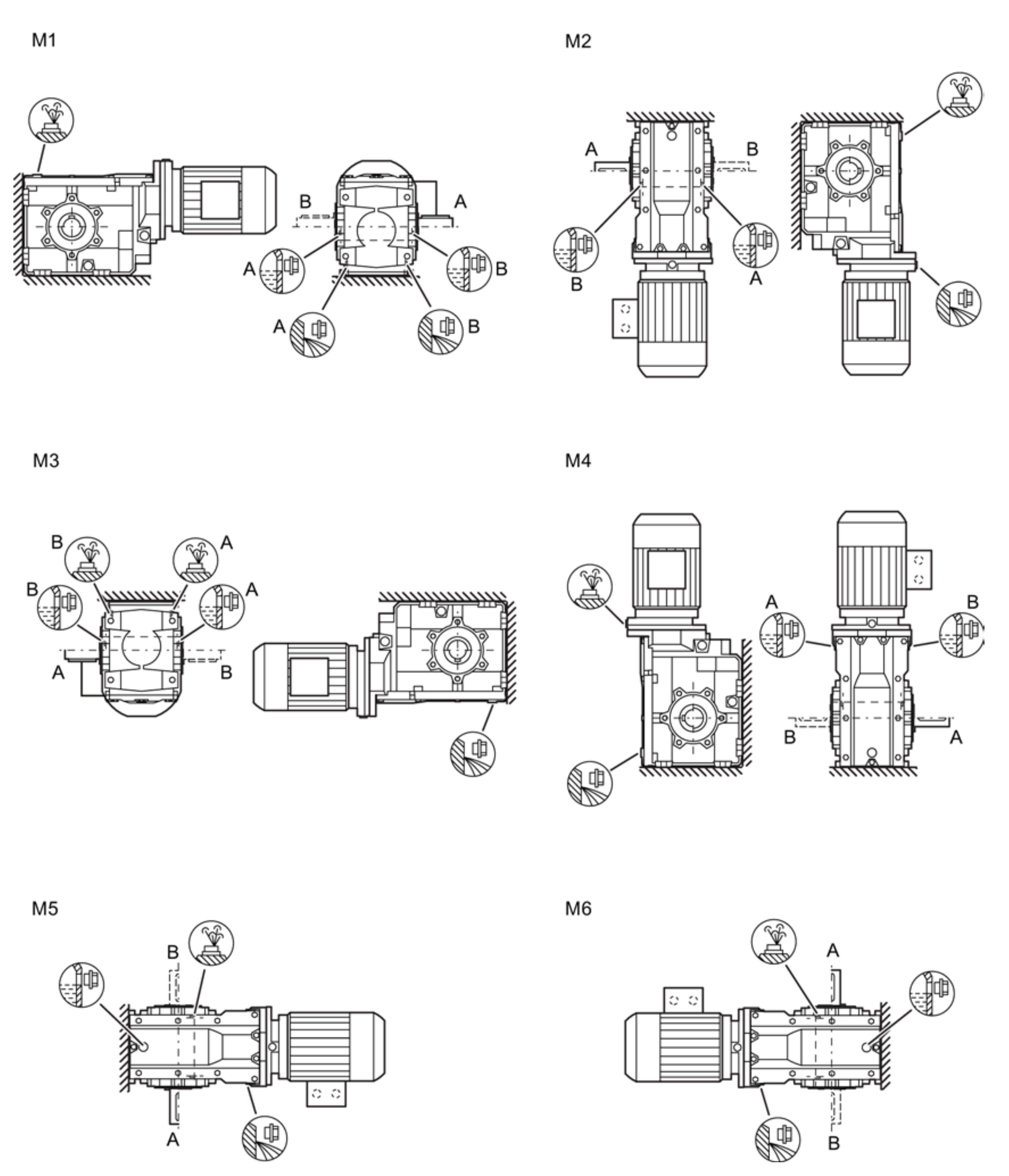


Figura 10-17 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares B. en versión con patas, tamaños 39 - 49

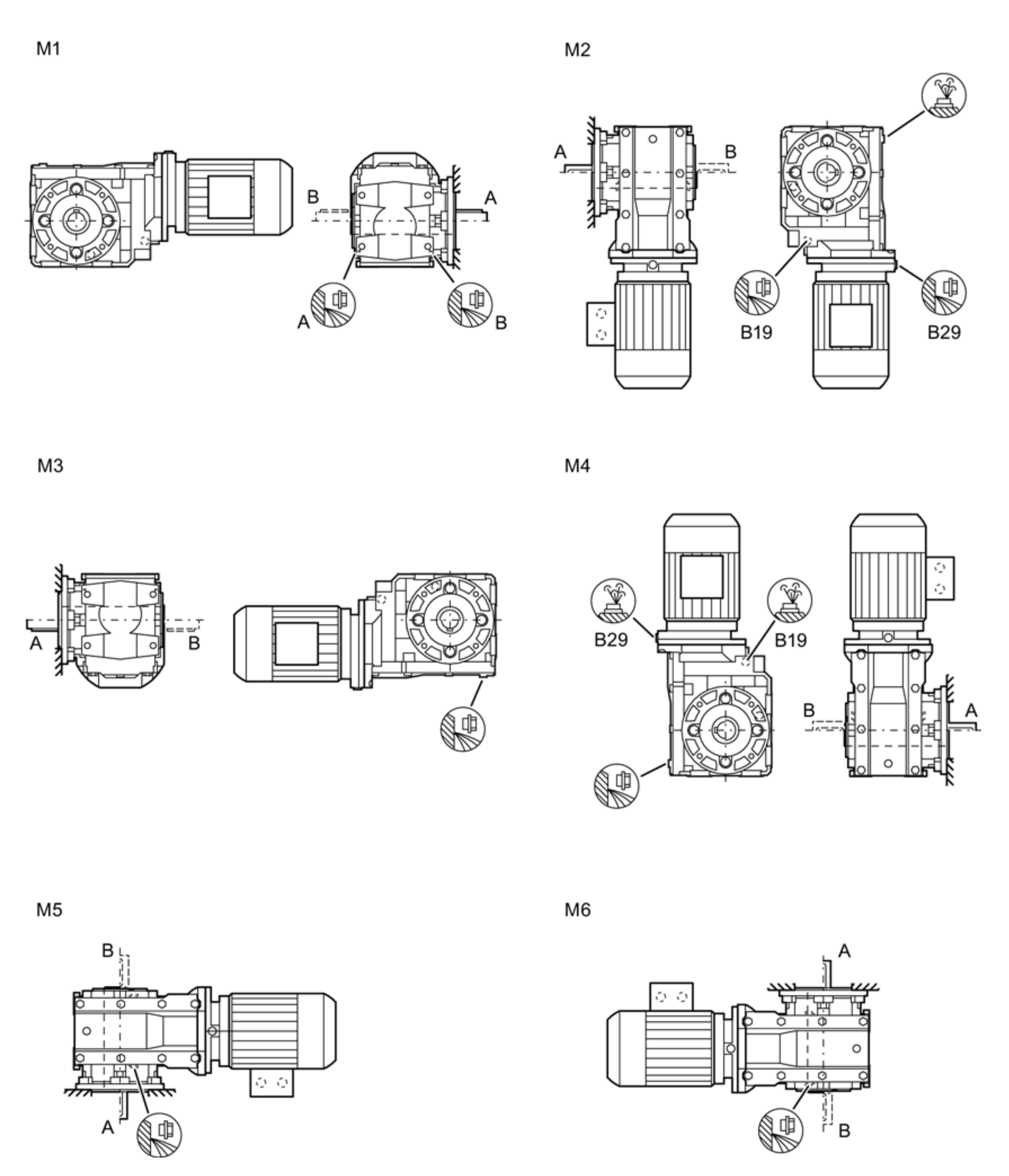


Figura 10-18 Posiciones de montaje para reductores de ejes perpendiculares B.F en versión con brida y B.Z con brida de carcasa, tamaños 19 - 29

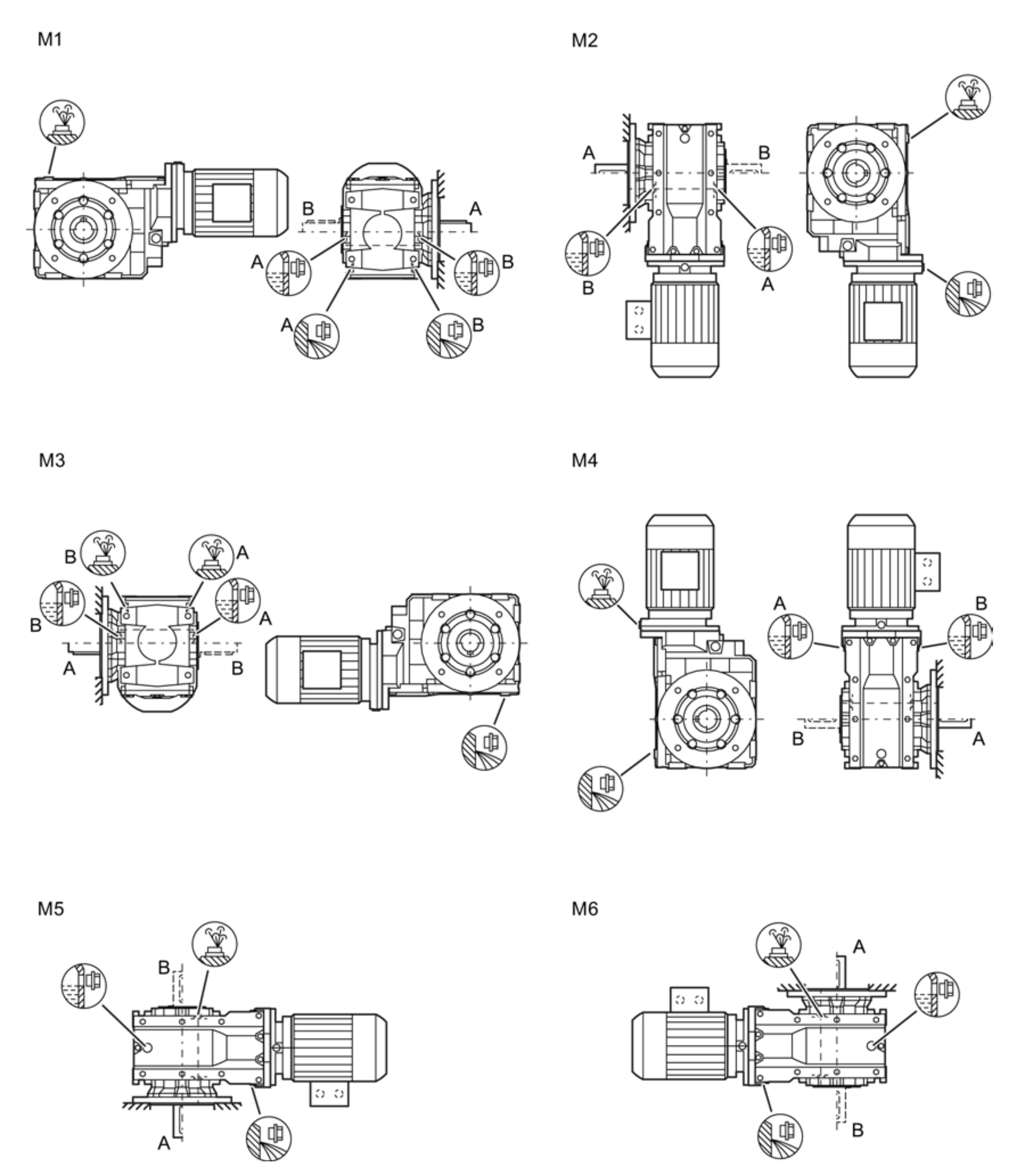


Figura 10-19 Posiciones de montaje para reductores de ejes perpendiculares B.F en versión con brida y B.Z con brida de carcasa, tamaños 39 - 49

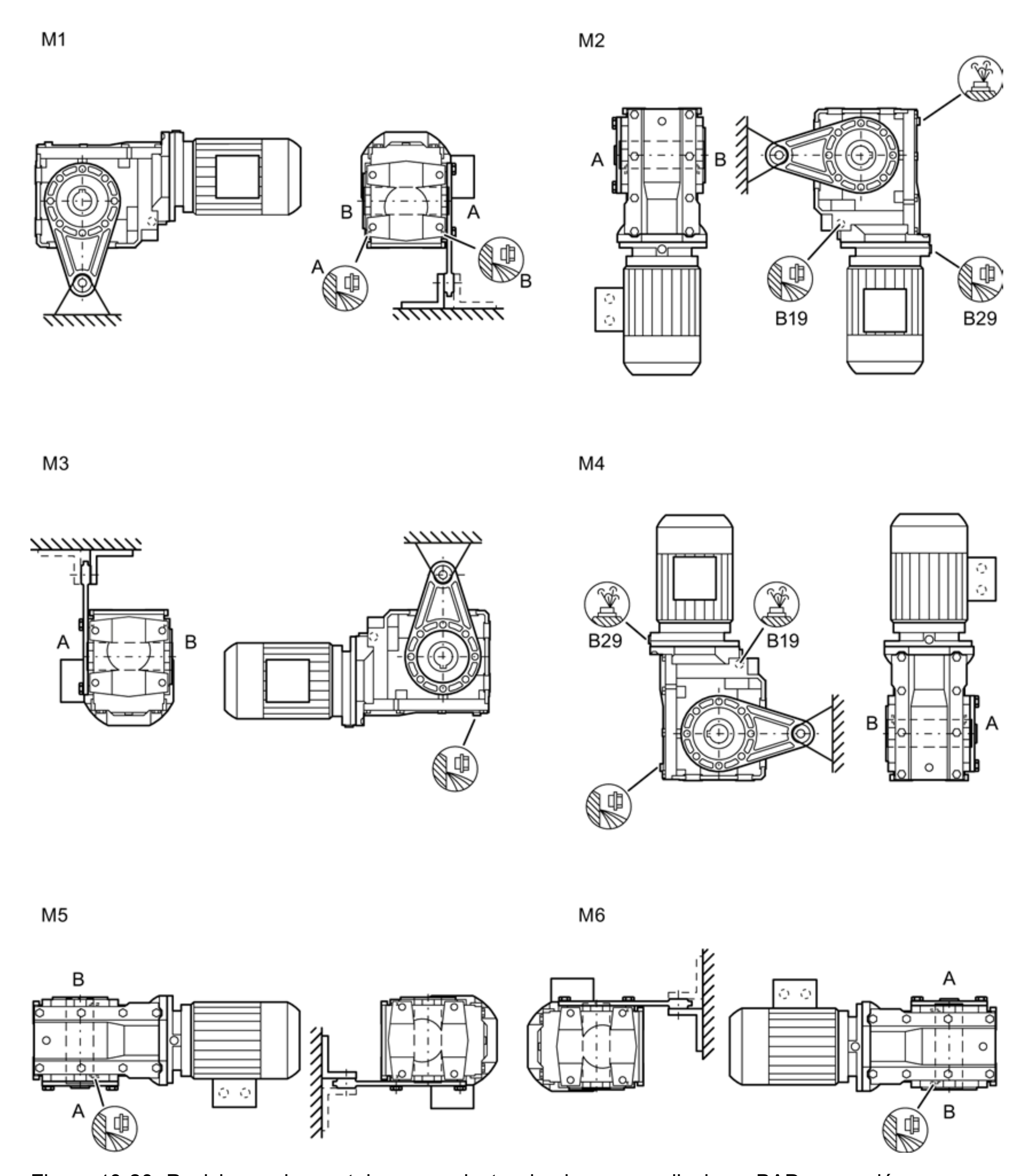


Figura 10-20 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares BAD en versión enchufable, tamaños 19 - 29

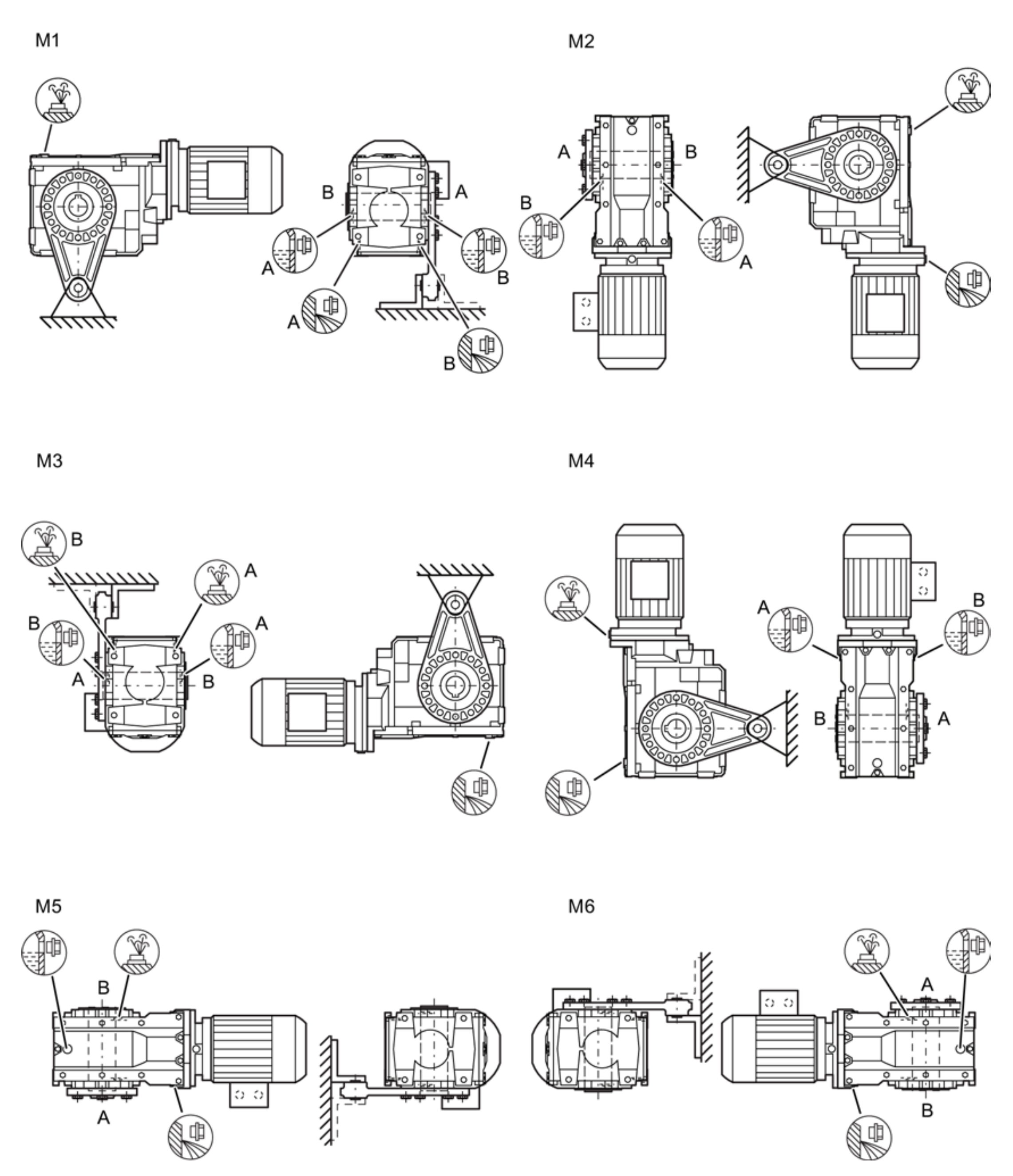


Figura 10-21 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares BAD en versión enchufable, tamaños 39 - 49

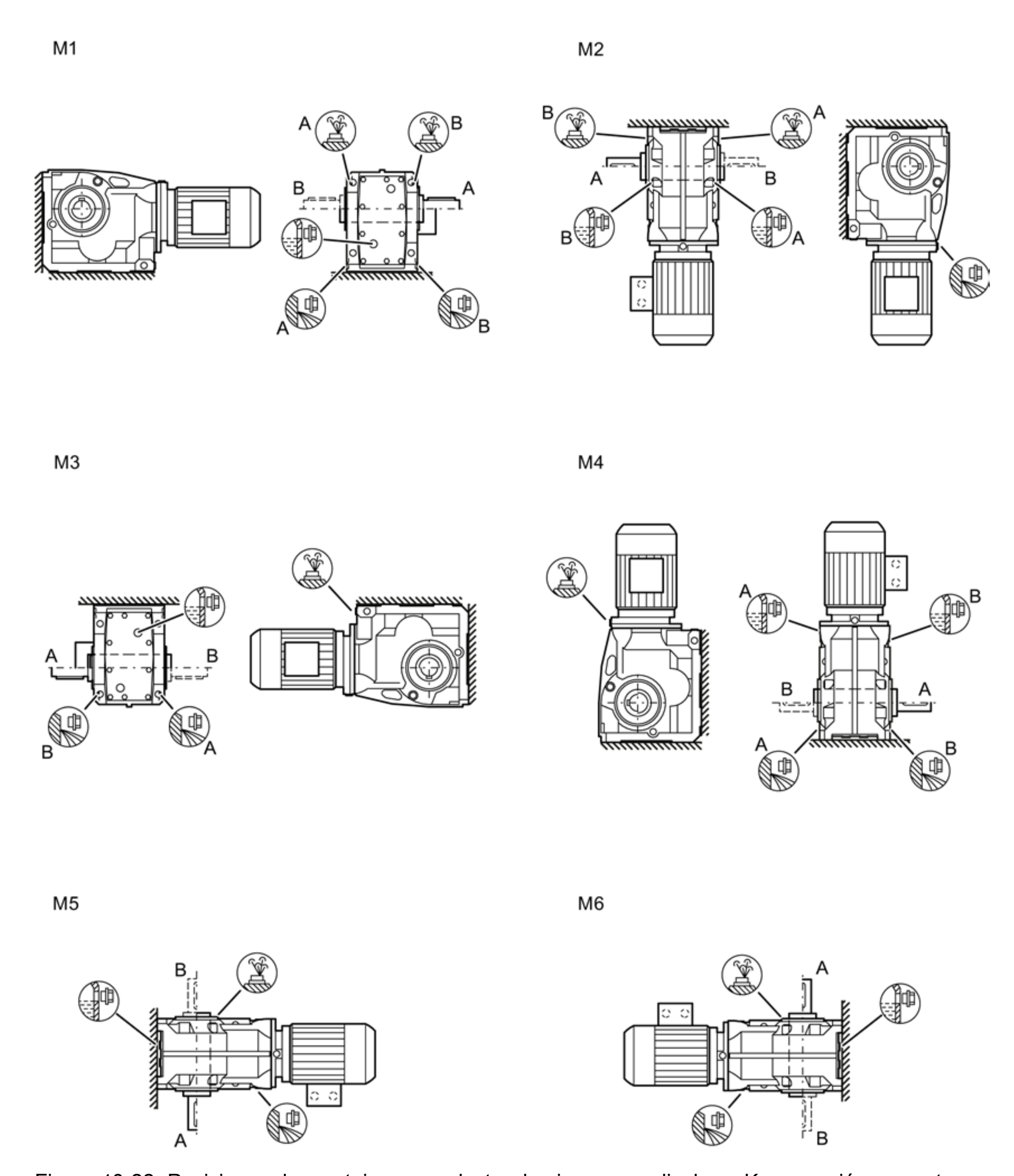


Figura 10-22 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares K. en versión con patas, tamaños 39 - 149

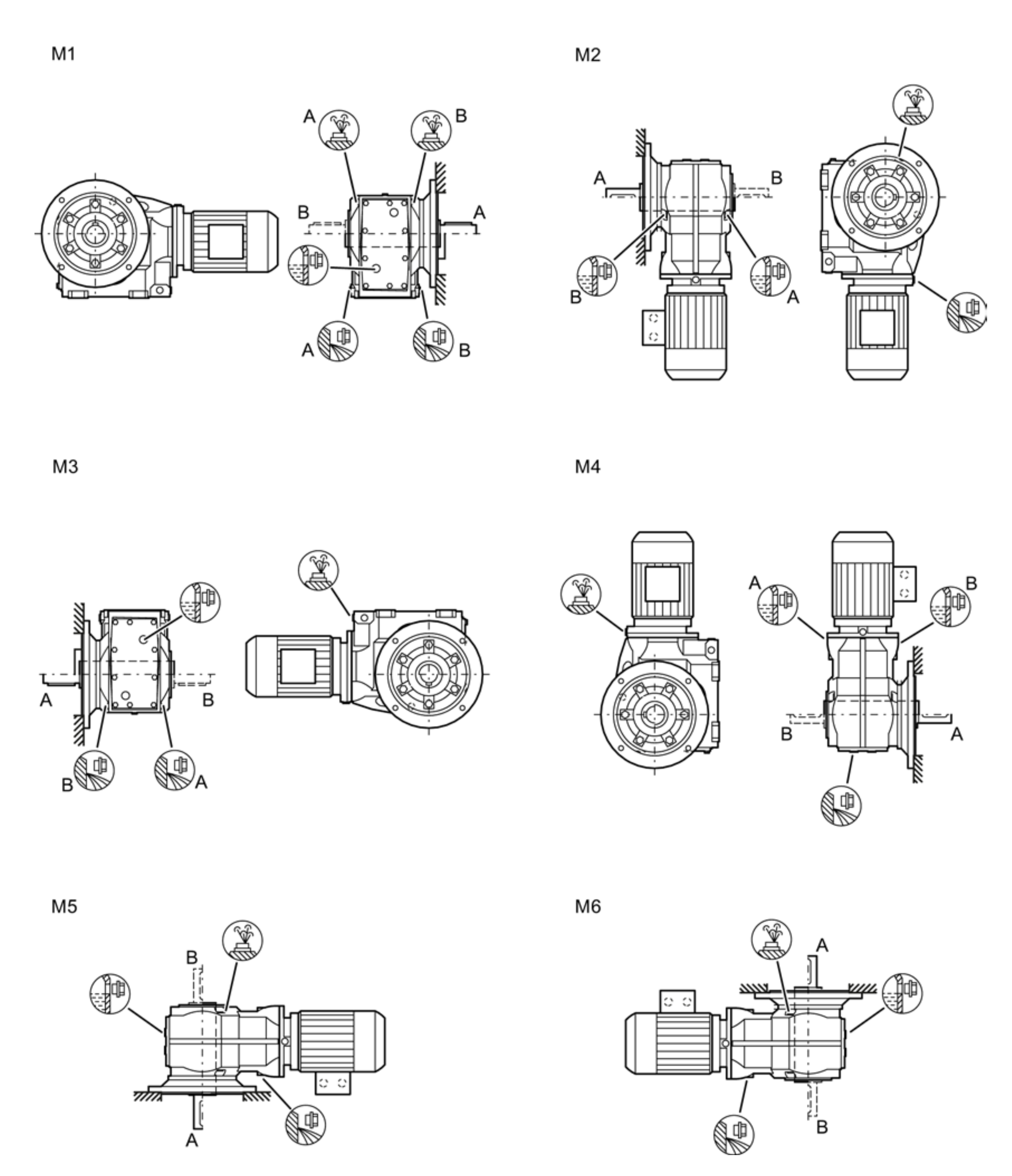


Figura 10-23 Posiciones de montaje para reductores de ejes perpendiculares K.F en versión con brida y KAZ con brida de carcasa, tamaños 39 - 149

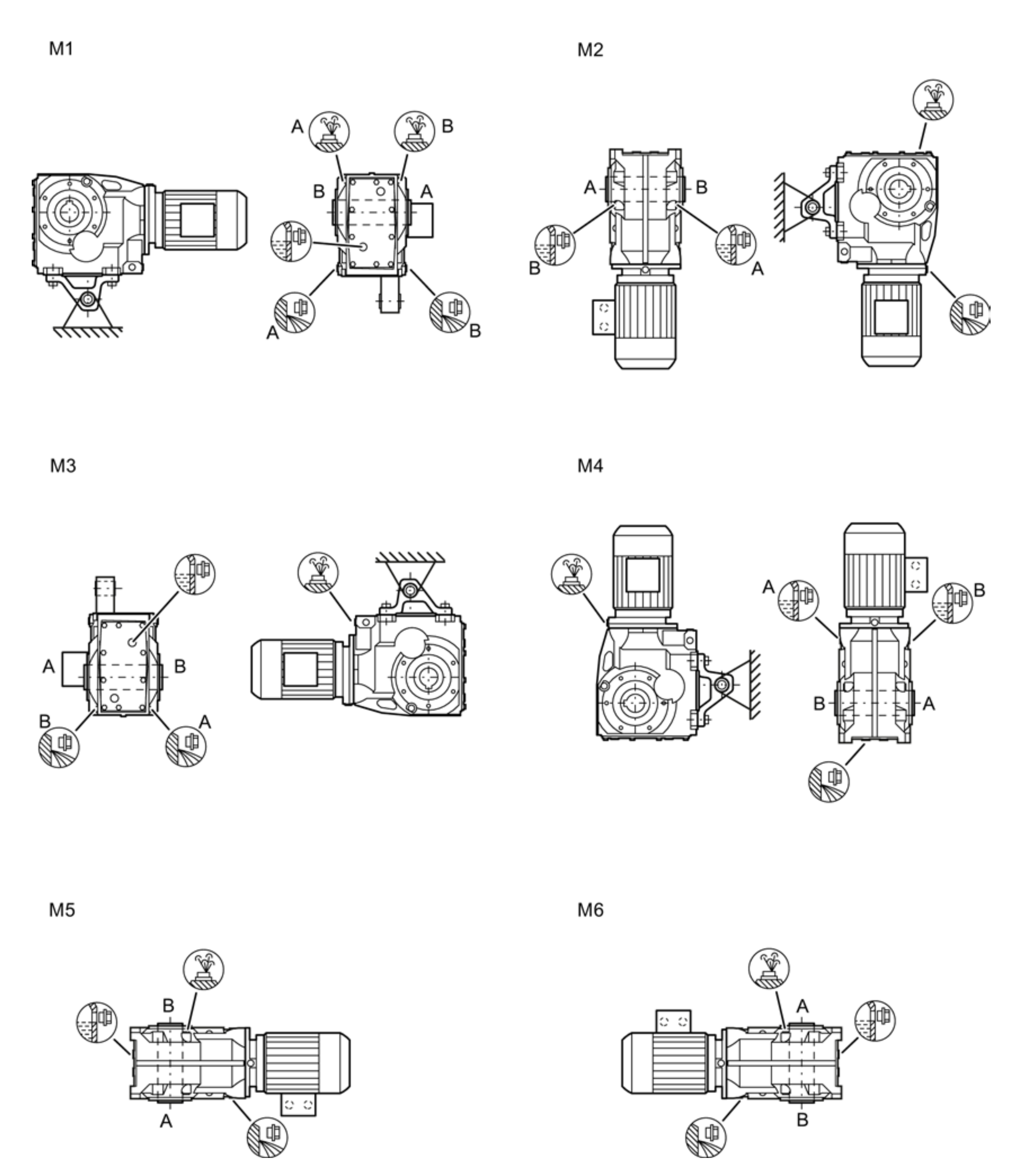


Figura 10-24 Posiciones de montaje para reductor de ejes perpendiculares KAD en versión enchufable, tamaños 39 - 149

10.5.5 Reductor helicoidal sinfín-corona

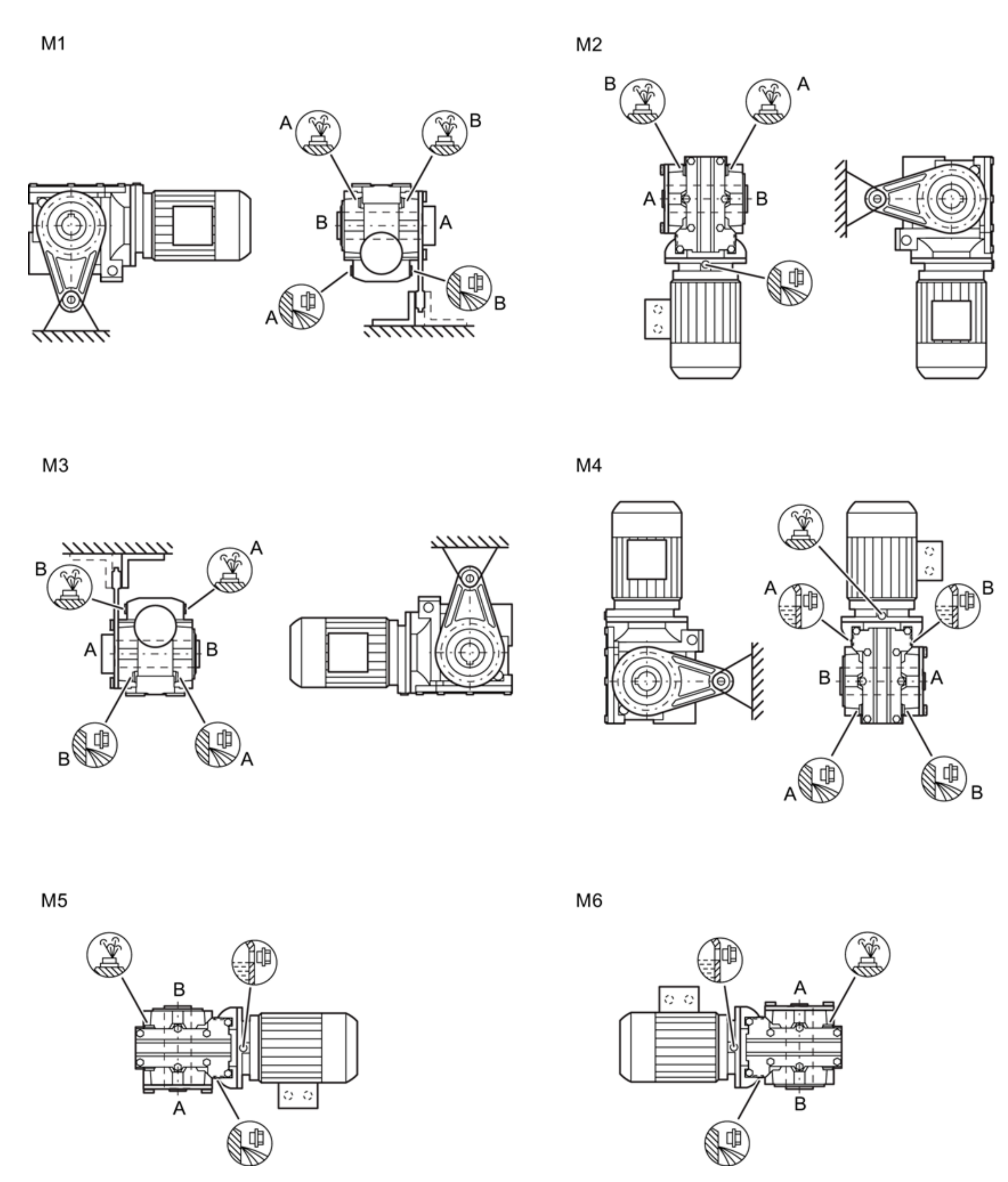


Figura 10-25 Posiciones de montaje para reductor helicoidal sinfín-corona CAD en versión enchufable, tamaño 29

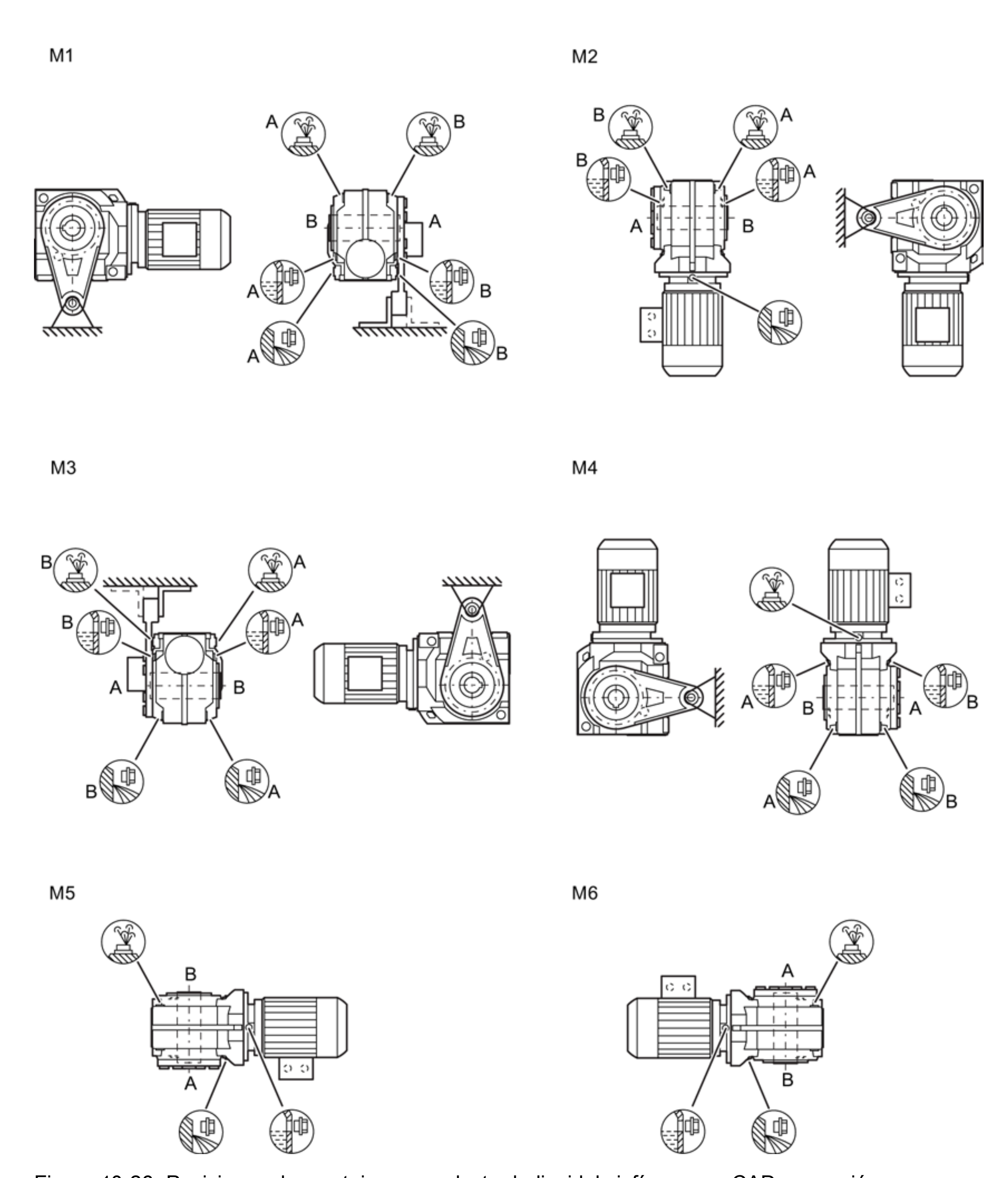


Figura 10-26 Posiciones de montaje para reductor helicoidal sinfín-corona CAD en versión enchufable, tamaños 39 - 89

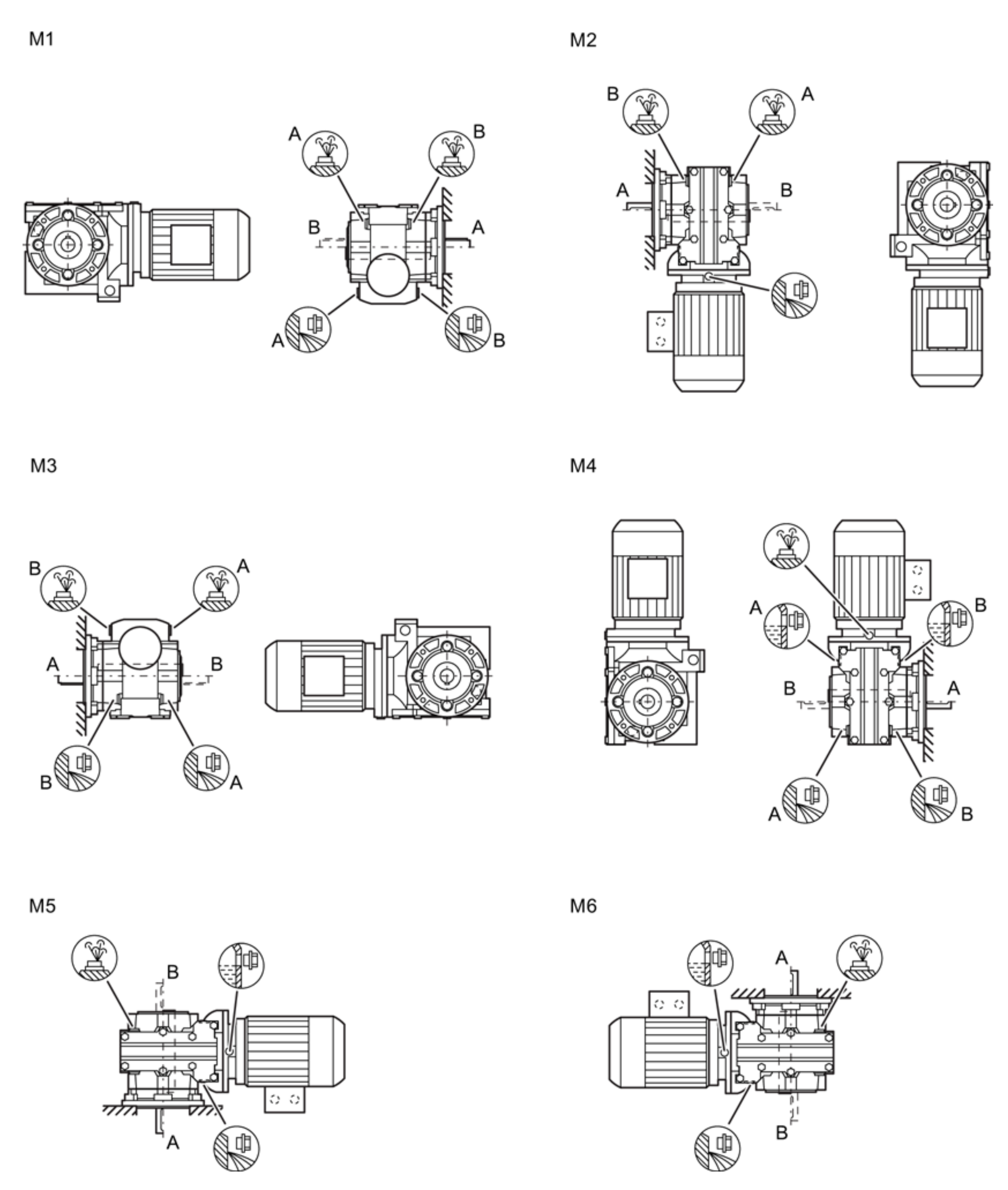


Figura 10-27 Posiciones de montaje para reductores helicoidal sinfín-corona CF en versión con brida y CAZ con brida de carcasa, tamaño 29

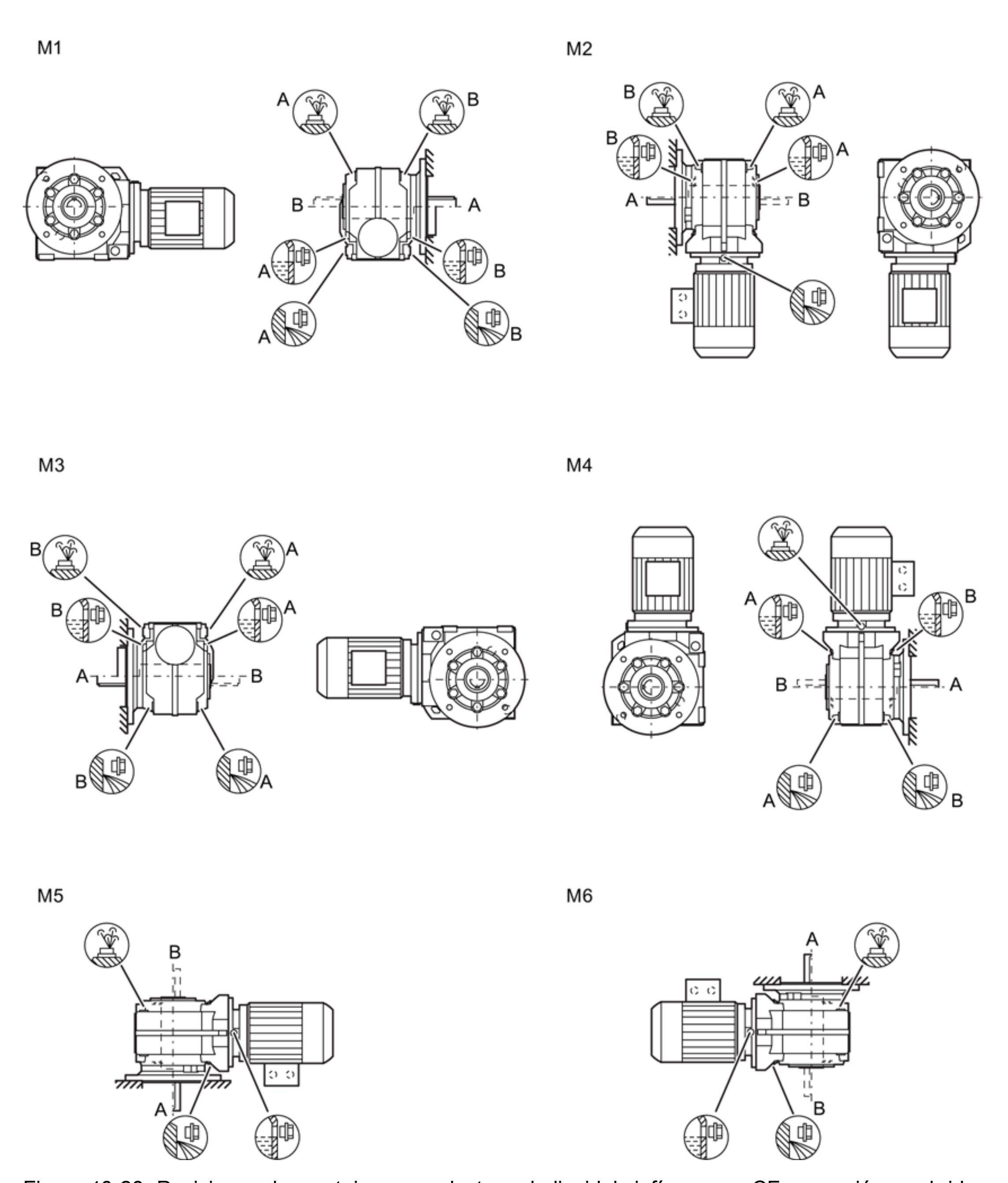


Figura 10-28 Posiciones de montaje para reductores helicoidal sinfín-corona CF en versión con brida y CAZ con brida de carcasa, tamaños 39 - 89

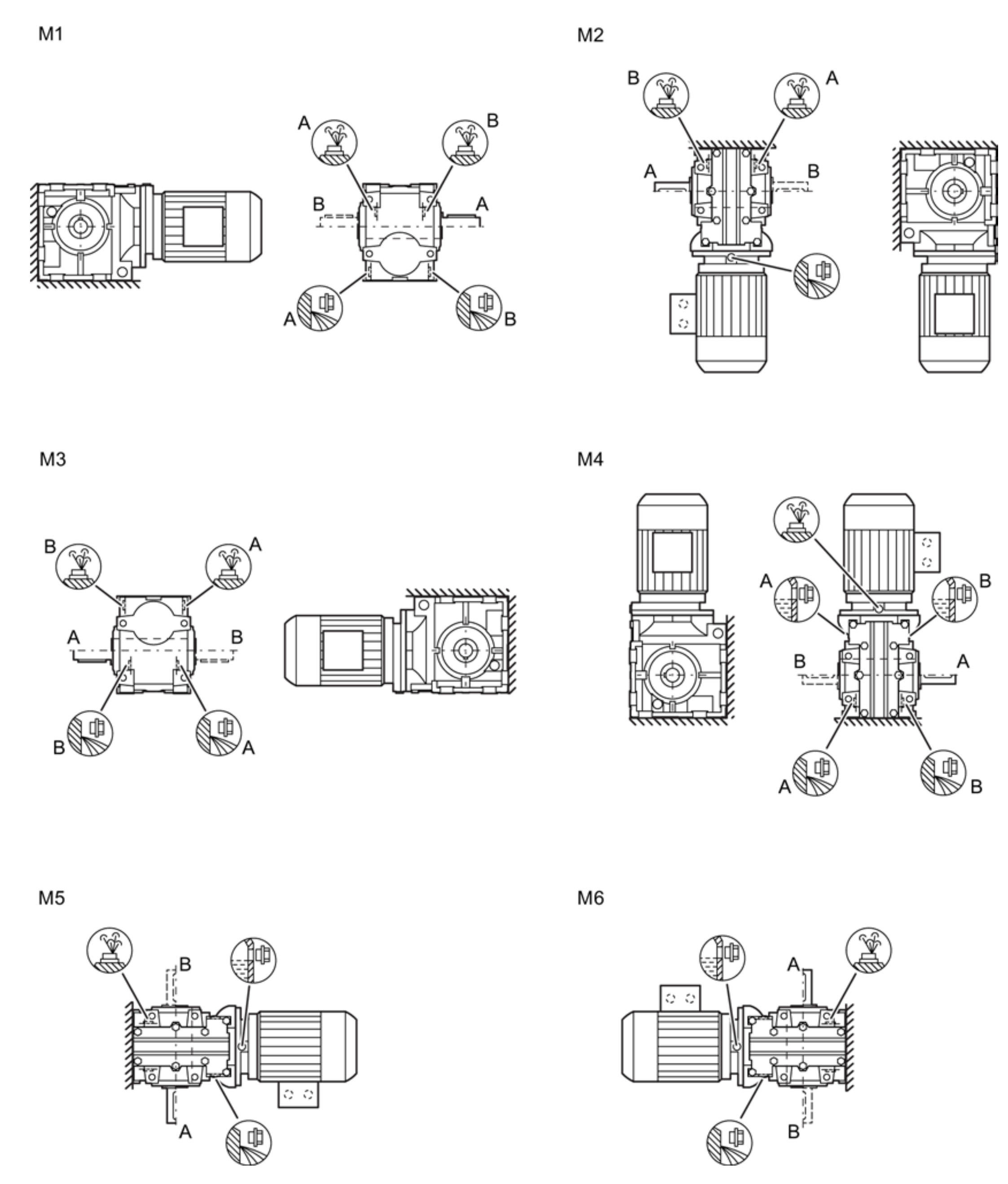


Figura 10-29 Posiciones de montaje para reductor helicoidal sinfín-corona C. en versión con patas, tamaño 29

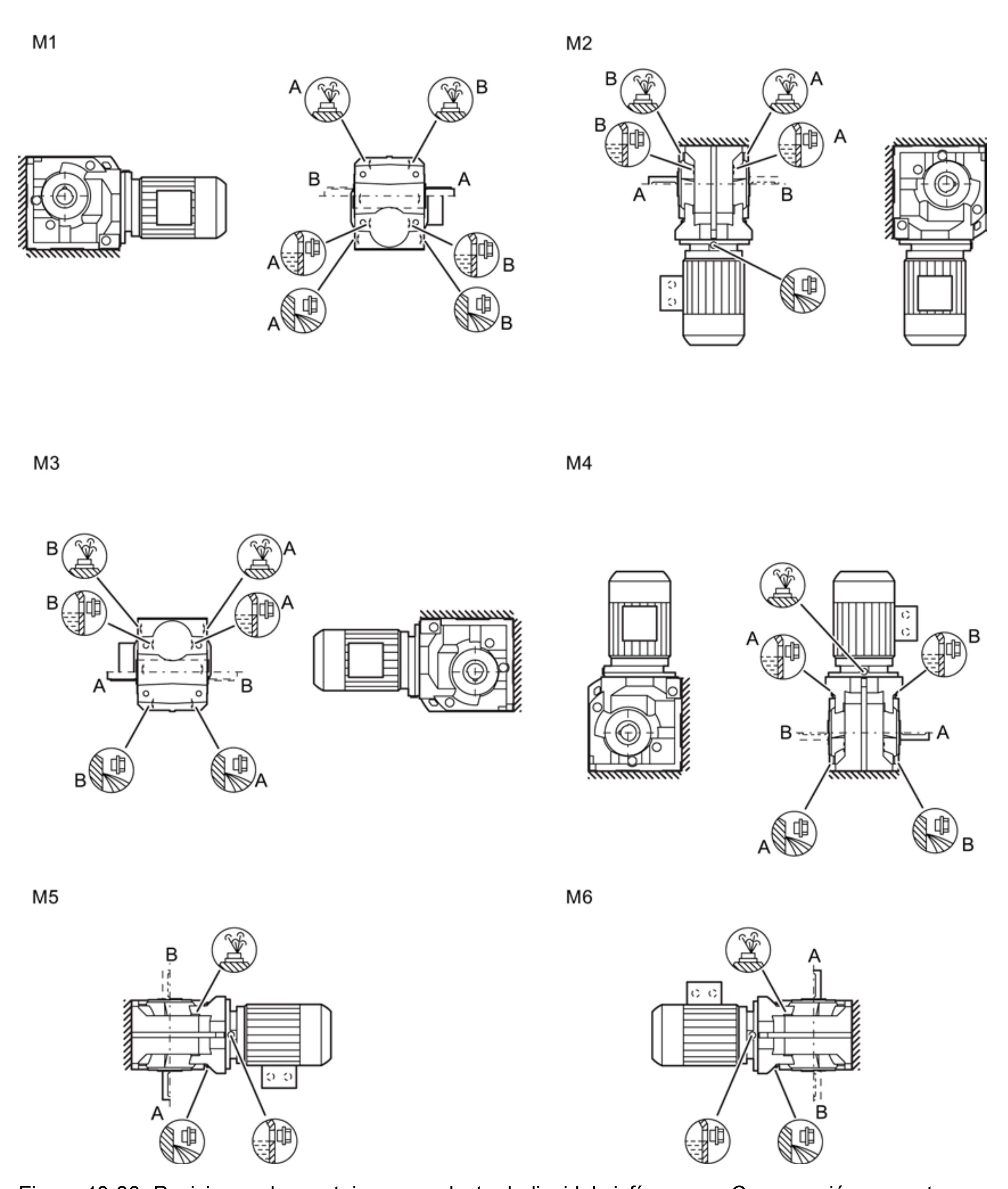


Figura 10-30 Posiciones de montaje para reductor helicoidal sinfín-corona C. en versión con patas, tamaños 39 - 89

10.6 Cantidades de aceite

ATENCIÓN

Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas

Las cantidades de aceite indicadas en litros en las tablas son valores orientativos para el cambio de aceite. Sirven, por ejemplo, para el almacenamiento y la adquisición de lubricantes.

Los valores exactos dependen del número de etapas y la reducción del reductor.

Antes de la puesta en marcha es imprescindible comprobar el nivel de aceite.

10.6.1 Reductor de ejes coaxiales

Tabla 10- 3 Cantidades de aceite [l] para D/Z, DB/ZB, DF/ZF y DZ/ZZ, tamaños 19 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Z.19	0,15	0,5	0,45	0,5	0,4	0,35
Z.29	0,2	0,7	0,45	0,6	0,55	0,3
Z.39	0,3	0,95	0,85	0,95	0,9	0,25
Z.49	0,55	1,9	1,9	1,9	1,8	0,65
Z.59	0,65	2	1,9	1,9	1,9	0,6
Z.69	0,65	2,1	2,6	2,6	2,3	0,85
Z.79	1,1	3,8	3,9	3,9	3,7	1,4
Z.89	2,2	6,9	6,7	6,7	6,6	2,4
Z.109	3	12	12,3	11,3	10,7	4,6
Z.129	6	19	19,9	19,9	18,4	7,5
Z.149	9,4	32	31,5	32,5	29	12,2
D.19	0,15	0,45	0,45	0,45	0,4	0,3
D.29	0,15	0,65	0,45	0,5	0,55	0,4
D.39	0,25	0,9	0,8	0,85	0,8	0,7
D.49	0,55	1,8	1,8	1,7	1,7	1,2
D.59	0,45	1,9	1,9	1,8	1,8	1,2
D.69	0,6	2	2,4	2,3	2,2	1,5
D.79	1	3,5	3,7	3,6	3,4	2,3
D.89	2	6,5	6,2	6	6	4,2
D.109	2,9	11,3	11,3	10	9,8	7,3
D.129	5,6	17,9	18,5	17,7	16,9	12,1
D.149	9,1	30,5	28,5	28,5	26	20,5

10.6.2 Reductor de ejes paralelos

Tabla 10- 4 Cantidades de aceite [l] para F., F.Z y F.D, tamaños 29 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FZ.29	0,6	0,9	0,4	0,7	0,5	0,45
FZ.39	0,95	1,3	0,8	1,4	0,9	0,85
FZ.49	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	1,6
FZ.69	2,2	2,8	1,6	2,9	1,9	1,9
FZ.79	2,8	4,1	2,9	4,2	2,7	2,9
FZ.89	4,9	7,7	5,9	8,4	5,2	5,5
FZ.109	9,1	13,7	9,4	13,1	9	9,3
FZ.129	15,6	21,5	16,7	25	15,6	16,3
FZ.149	23,5	34	24	37	22,5	24
FD.29	0,6	0,8	0,35	0,6	0,45	0,45
FD.39	0,95	1,1	0,7	1,2	0,8	0,8
FD.49	2,1	2,3	1,5	2,3	1,5	1,5
FD.69	2,2	2,7	1,6	2,7	1,8	1,8
FD.79	3	3,8	2,7	3,9	2,6	2,7
FD.89	5,6	7,6	5,9	7,8	5,1	5,2
FD.109	9,5	13	9,2	11,8	8,5	8,5
FD.129	16,1	20	16,3	23,5	14,9	15
FD.149	24,5	32,5	23	34	21,5	22

Tabla 10- 5 Cantidades de aceite [l] para FZ.F y FD.F, tamaños 29 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FZ.F29	0,6	0,9	0,4	0,7	0,5	0,45
FZ.F39	1	1,4	0,85	1,6	0,95	0,9
FZ.F49	1,8	2,4	1,5	2,6	1,6	1,6
FZ.F69	2,4	2,9	1,6	3,1	2	2
FZ.F79	2,9	4,2	2,9	4,3	2,9	2,8
FZ.F89	5,1	7,7	5,8	8,6	5,3	5,4
FZ.F109	9,2	13,7	9,4	13,3	9,1	9,4
FZ.F129	16	21,5	16,7	25,5	15,8	16,5
FZ.F149	24	34	24	38	23	24,5

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FD.F29	0,6	0,8	0,35	0,6	0,45	0,45
FD.F39	1	1,2	0,75	1,3	0,8	0,85
FD.F49	2,2	2,3	1,5	2,4	1,6	1,5
FD.F69	2,4	2,8	1,6	2,9	1,9	1,9
FD.F79	3,1	3,9	2,7	4	2,7	2,6
FD.F89	5,8	7,6	5,8	8	5,2	5,2
FD.F109	9,7	13	9,2	12	8,6	8,6
FD.F129	16,4	20	16,3	23,5	15,1	15,2
FD.F149	25	32,5	23	35	22	22,5

10.6.3 Reductores de ejes perpendiculares

Tabla 10- 6 Cantidades de aceite [l] para B, tamaños 29 - 49

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
B.19	0,15	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3
B.29	0,25	0,55	0,7	0,85	0,55	0,5
B.39	0,5	0,95	1,3	1,7	0,95	0,9
B.49	1	1,7	2,4	3,2	1,8	1,5

Tabla 10- 7 Cantidades de aceite [l] para K. y KA, tamaños 39 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
K.39	0,35	0,85	1,1	1,2	0,85	0,9
K.49	0,55	1,4	1,8	1,9	1,5	1,6
K.69	0,75	2	2,5	2,7	2,2	2,2
K.79	1	2,2	2,9	3,4	2,7	2,5
K.89	1,9	4,5	6	6,8	5	5,3
K.109	3	7,8	8,3	10,5	7,1	7,5
K.129	6,2	13,4	16,6	19,5	13,2	13,6
K.149	9,5	21,5	28,5	34	22	23

Tabla 10- 8 Cantidades de aceite [l] para KAF, KAZ y KAD, tamaños 39 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
KA.39	0,4	0,9	1,2	1,3	0,95	0,95
KA.49	0,65	1,5	1,9	2,2	1,6	1,6
KA.69	0,85	2,1	2,8	3,2	2,4	2,5
KA.79	1,1	2,4	3,1	3,7	2,5	2,7
KA.89	2,2	4,7	6,2	7,3	5,3	5,6
KA.109	3,7	8	9,6	11,7	7,6	8,2
KA.129	6,5	13,5	17,5	20,5	13,8	14,2
KA.149	9,7	22	29,5	35	22,5	23,5

Tabla 10- 9 Cantidades de aceite [l] para KF, tamaños 39 - 149

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
KF39	0,35	0,9	1,2	1,3	0,95	1
KF49	0,6	1,4	2	2,2	1,6	1,7
KF69	0,85	2	2,8	3,1	2,4	2,4
KF79	1,1	2,3	3	3,7	2,5	2,5
KF89	2,1	4,6	6,5	7,6	5,6	5,5
KF109	3,6	7,9	9,8	11,7	8,1	7,8
KF129	6,7	13,9	18,1	21,5	14,4	14,8
KF149	9,7	22	30,5	36,5	23,5	24

10.6.4 Reductor helicoidal sinfín-corona

Tabla 10- 10 Cantidades de aceite [l] para C. y CA., tamaños 29 - 89

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C.29	0,15	0,5	0,6	0,55	0,35	0,4
C.39	0,3	1,1	0,95	1	0,55	0,6
C.49	0,55	1,8	1,7	1,8	1	1,1
C.69	0,75	2,6	2,6	2,9	1,6	1,7
C.89	1,2	4,2	4,8	5	2,8	2,9

Tabla 10- 11 Cantidades de aceite [l] para CAD, CAF y CAZ, tamaños 29 - 89

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CA.29	0,15	0,5	0,55	0,5	0,35	0,35
CA.39	0,3	1,1	0,95	1	0,6	0,6
CA.49	0,6	1,9	1,8	1,9	1,1	1,1
CA.69	0,8	2,6	2,6	3	1,6	1,6
CA.89	1,4	4,4	5	5,4	3	3

Tabla 10- 12 Cantidades de aceite [l] para CF, tamaños 29 - 89

Tipo	Posición de montaje					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CF29	0,15	0,5	0,55	0,5	0,35	0,35
CF39	0,3	1,2	1	1,1	0,65	0,65
CF49	0,6	2	1,9	2	1,2	1,2
CF69	0,8	2,6	2,6	3	1,6	1,6
CF89	1,4	4,4	5	5,4	3	3

Repuestos 11

11.1 Stocks de recambios

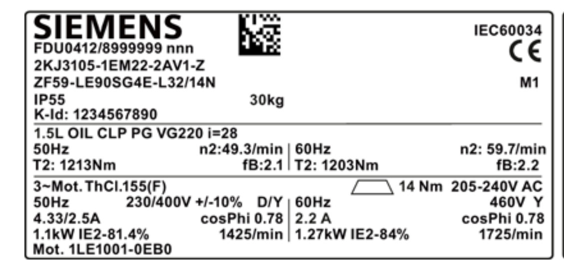
El almacenamiento de los principales repuestos y piezas de desgaste en el mismo lugar de instalación asegura que el reductor o motorreductor se encuentre siempre en condiciones para ser utilizado.

ATENCIÓN
Mermas en la seguridad debido a productos de baja calidad El montaje y / o empleo de productos de baja calidad puede modificar negativamente las características constructivas preestablecidas del motorreductor y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y / o pasiva. Siemens AG advierte expresamente que solo los repuestos y accesorios suministrados por Siemens están verificados y autorizados por Siemens. Si no utiliza repuestos y accesorios originales, Siemens AG excluye toda responsabilidad y garantía. Siemens AG asume solamente la garantía de piezas de repuesto originales.

Tenga en cuenta que para los componentes individuales a menudo existen especificaciones de fabricación y suministro especiales. Siemens AG siempre le ofrece los repuestos según el estado de la técnica y conforme a las últimas normas legales.

En caso de solicitar repuestos, indique los datos siguientes:

- N.º de fabricación de la placa de características ③
- Designación de tipo de la placa de características ⑥
- Número de pieza
  - Número de posición de 4 dígitos de la lista de repuestos
  - Referencia interna de 6 dígitos
  - Número de artículo de 7 dígitos
  - Número de material de 14 dígitos
- Número de piezas



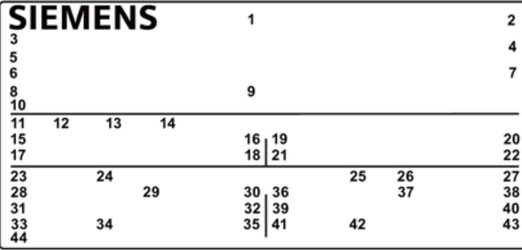


Figura 11-1 Ejemplo de una placa de características de SIMOGEAR

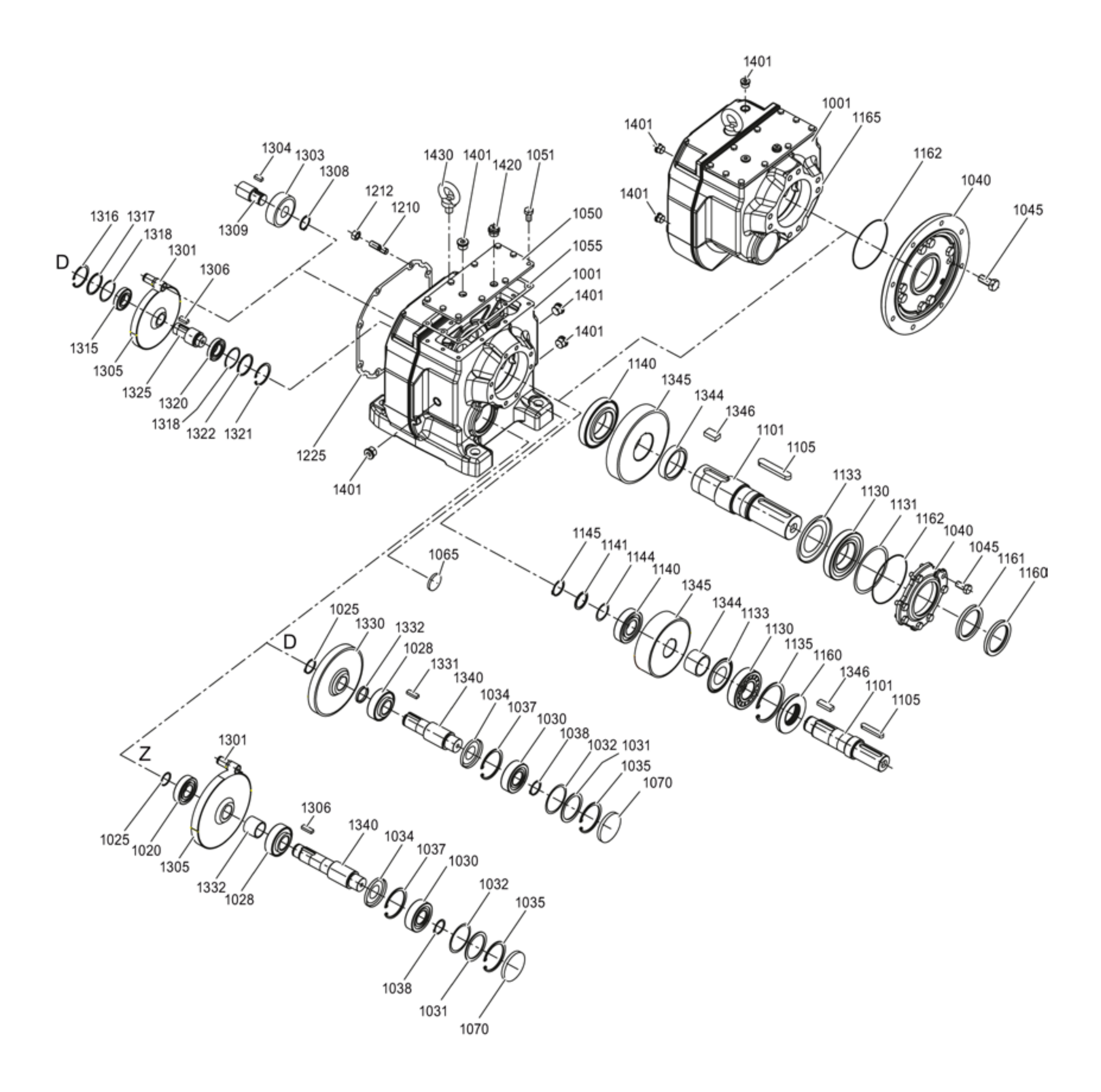
11.2 Listas de repuestos

11.2.1 Reductor de ejes coaxiales D/Z, tamaños 19 - 149

Nota

En el caso de los reductores de los tamaños 19 y 29, Siemens AG recomienda sustituir el reductor durante el servicio técnico.

Pueden suministrarse piezas de desgaste a petición.



1001 Carcasa del reductor
1020 Rodamientos
1025 Anillo de seguridad
1028 Rodamientos
1030 Rodamientos
1031 Anillo de soporte
1032 Arandela de ajuste
1034 Anillo Nilos
1035 Anillo de seguridad
1037 Anillo de seguridad
1038 Anillo de seguridad
1040 Brida de salida
1045 Tornillo
1050 Tapa de la carcasa
1051 Tornillo
1055 Junta
1065 Tapa de cierre
1070 Tapa de cierre
1101 Eje de salida
1105 Chaveta
1130 Rodamientos
1131 Arandela de ajuste
1133 Anillo Nilos
1135 Anillo de seguridad
1140 Rodamientos
1141 Arandela de apoyo / ajuste
1144 Arandela de apoyo / ajuste
1145 Anillo de seguridad
1160 Retén
1161 Retén
1162 Junta tórica
1165 Junta
1210 Tornillo
1212 Tuerca
1225 Junta
1301 Piñón enchufable
1303 Piñón insertable
1304 Chaveta
1305 Rueda dentada cilíndrica
1306 Chaveta
1308 Anillo de seguridad
1309 Junta
1315 Rodamientos
1316 Anillo de seguridad
1317 Anillo de soporte
1318 Anillo de soporte
1320 Rodamientos
1321 Anillo de seguridad
1322 Anillo de soporte
1325 Eje de piñón
1330 Rueda dentada cilíndrica
1331 Chaveta
1332 Casquillo / anillo de seguridad
1340 Eje de piñón
1344 Casquillo
1345 Rueda dentada cilíndrica
1346 Chaveta
1401 Tornillo de cierre
1420 Filtro de ventilación / purga de aire
1430 Tornillo con argolla

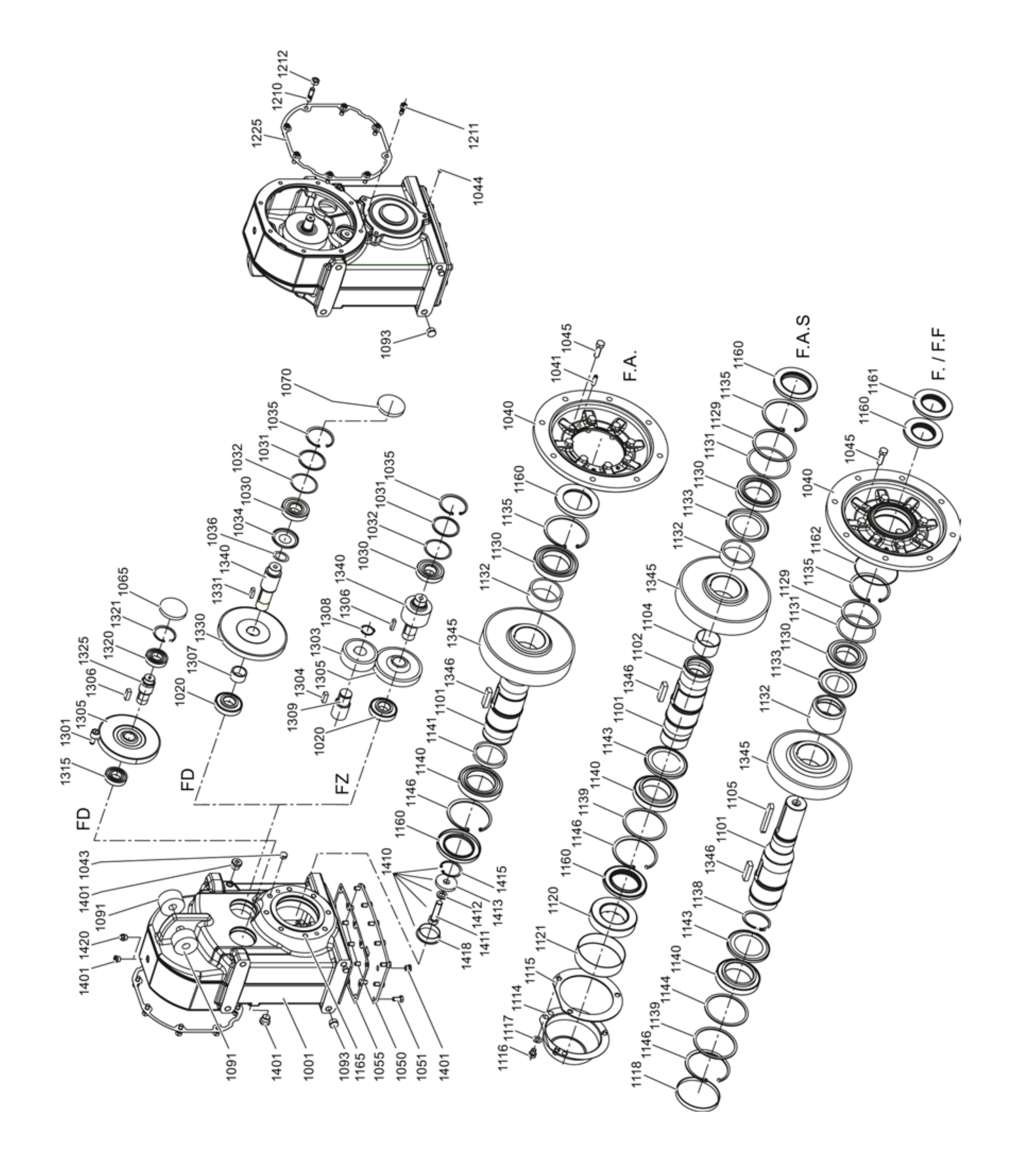
Figura 11-2 Reductor de ejes coaxiales D/Z, tamaños 19 - 149

11.2.2 Reductor de ejes paralelos F, tamaños 29 - 149

Nota

En el caso del reductor del tamaño 29, Siemens AG recomienda sustituir el reductor durante el servicio técnico.

Pueden suministrarse piezas de desgaste a petición.



1001 Carcasa del reductor
1020 Rodamientos
1030 Rodamientos
1031 Anillo de soporte
1032 Arandela de ajuste
1034 Anillo Nilos
1035 Anillo de seguridad
1036 Arandela de ajuste
1040 Brida de salida
1041 Pasador
1043 Tapón
1044 Tapón
1045 Tornillo
1050 Tapa de la carcasa
1051 Tornillo
1055 Junta
1065 Tapa de cierre
1070 Tapa de cierre
1091 Manguito de goma
1093 Tapón
1101 Eje de salida
1102 Casquillo
1104 Junta
1105 Chaveta
1114 Tapa del lado LCA / NDE
1115 Junta
1116 Tornillo
1117 Bloqueo de tornillos
1118 Tapón / tapa de cierre
1120 Disco compresor
1121 Caperuza de protección
1129 Anillo de soporte
1130 Rodamientos
1131 Arandela de ajuste
1132 Casquillo
1133 Anillo Nilos
1135 Anillo de seguridad
1138 Anillo de seguridad
1139 Anillo de soporte
1140 Rodamientos
1141 Arandela de apoyo / ajuste
1143 Anillo Nilos
1144 Arandela de apoyo / ajuste
1146 Anillo de seguridad
1160 Retén
1161 Retén
1162 Junta tórica
1165 Junta
1210 Tornillo
1211 Bloqueo de tornillos
1212 Tuerca
1225 Junta
1301 Piñón enchufable
1303 Piñón insertable
1304 Chaveta
1305 Rueda dentada cilíndrica
1306 Chaveta
1307 Casquillo
1308 Anillo de seguridad
1309 Junta
1315 Rodamientos
1320 Rodamientos
1321 Anillo de seguridad
1325 Eje de piñón
1330 Rueda dentada cilíndrica
1331 Chaveta
1340 Eje de piñón
1345 Rueda dentada cilíndrica
1346 Chaveta
1401 Tornillo de cierre
1410 Accesorios de montaje
1411 Tornillo
1412 Anillo de seguridad
1413 Arandela
1415 Anillo de seguridad
1418 Tapa de cierre
1420 Filtro de ventilación / purga de aire

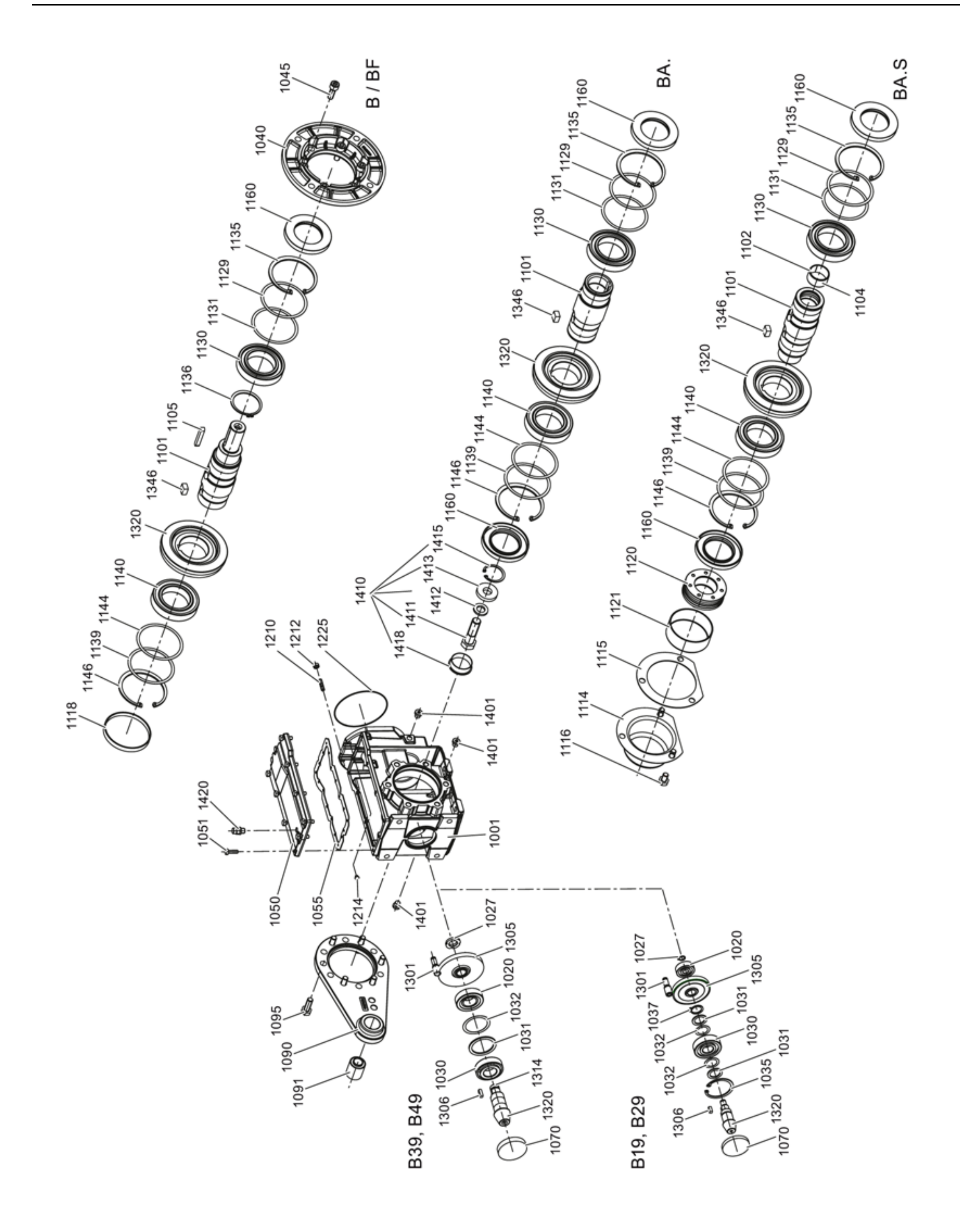
Figura 11-3 Reductor de ejes paralelos F, tamaños 29 - 149

11.2.3 Reductor de ejes perpendiculares B, tamaños 19 - 49

Nota

En el caso de los reductores de los tamaños 19 y 29, Siemens AG recomienda sustituir el reductor durante el servicio técnico.

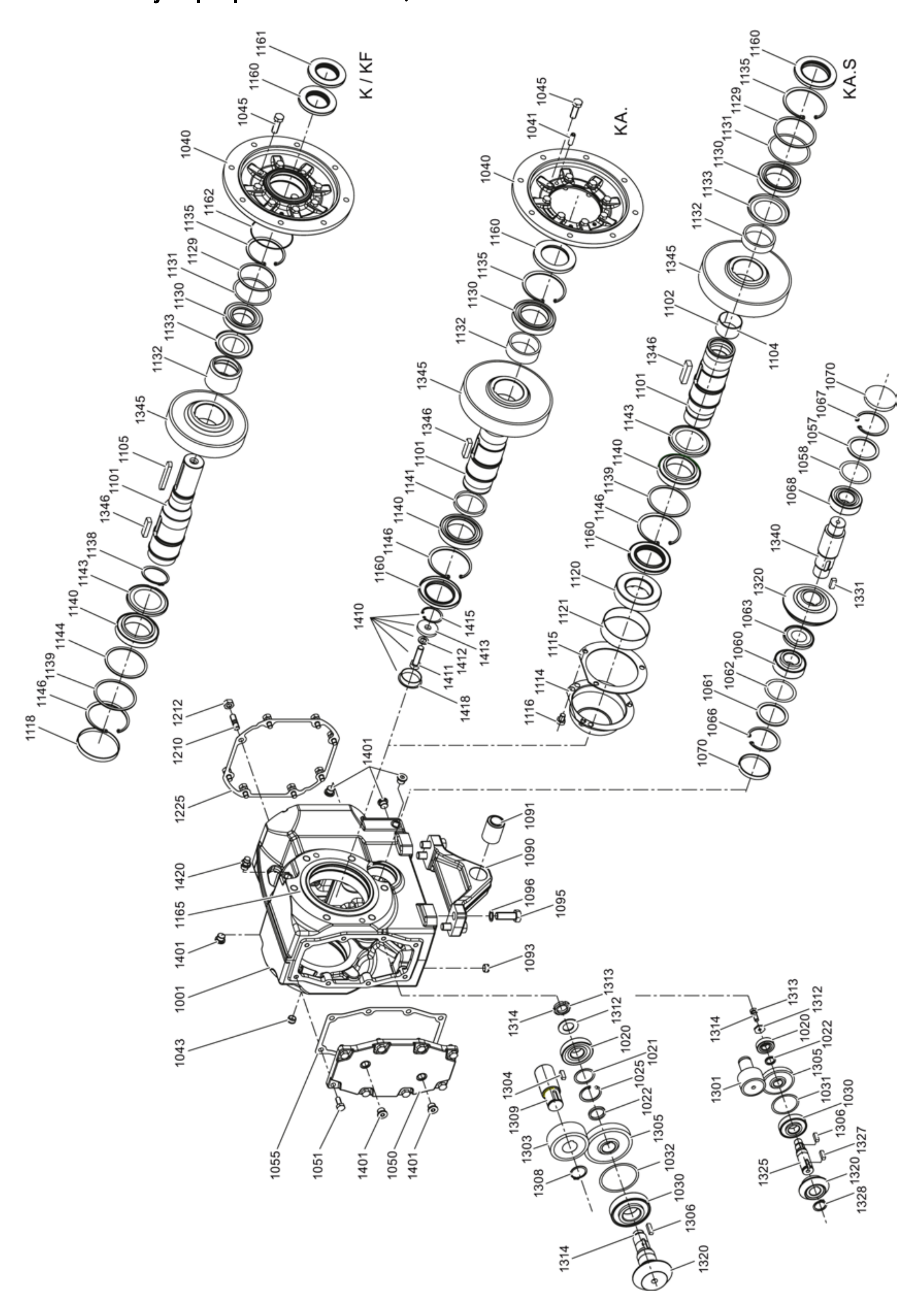
Pueden suministrarse piezas de desgaste a petición.



1001	Carcasa del reductor
1020	Rodamientos
1027	Anillo de seguridad / tuerca
1030	Rodamientos
1031	Anillo de soporte
1032	Arandela de ajuste
1035	Anillo de seguridad
1037	Anillo de seguridad
1040	Brida de salida
1045	Tornillo
1050	Tapa de la carcasa
1051	Tornillo
1055	Junta
1070	Tapa de cierre
1090	Brazo de reacción
1091	Manguito de goma
1095	Tornillo
1101	Eje de salida
1102	Casquillo
1104	Junta
1105	Chaveta
1114	Tapa del lado LCA / NDE
1115	Junta
1116	Tornillo
1118	Tapón / tapa de cierre
1120	Disco compresor
1121	Caperuza de protección
1129	Anillo de soporte
1130	Rodamientos
1131	Arandela de ajuste
1135	Anillo de seguridad
1136	Anillo de seguridad
1139	Anillo de soporte
1140	Rodamientos
1144	Arandela de apoyo / ajuste
1146	Anillo de seguridad
1160	Retén
1210	Tornillo
1212	Tuerca
1214	Tapón
1225	Junta
1301	Piñón enchufable
1305	Rueda dentada cilíndrica
1306	Chaveta
1314	Bloqueo de tornillos
1320	Pareja de ruedas dentadas cónicas
1346	Chaveta
1401	Tornillo de cierre
1410	Accesorios de montaje
1411	Tornillo
1412	Anillo de seguridad
1413	Arandela
1415	Anillo de seguridad
1418	Tapa de cierre
1420	Filtro de ventilación / purga de aire

Figura 11-4 Reductor de ejes perpendiculares B, tamaños 19 - 49

11.2.4 Reductor de ejes perpendiculares K, tamaños 39 - 149



1001	Carcasa del reductor	1132	Arandela de apoyo / ajuste
1020	Rodamientos	1133	Anillo Nilos
1021	Arandela de apoyo / ajuste	1135	Anillo de seguridad
1022	Arandela de apoyo / ajuste	1138	Anillo de seguridad
1025	Anillo de seguridad	1139	Anillo de soporte
1030	Rodamientos	1140	Rodamientos
1031	Anillo de soporte	1141	Arandela de apoyo / ajuste
1032	Arandela de ajuste	1143	Anillo Nilos
1040	Brida de salida	1144	Arandela de apoyo / ajuste
1041	Pasador	1146	Anillo de seguridad
1043	Tapón	1160	Retén
1045	Tornillo	1161	Retén
1050	Tapa de la carcasa	1162	Junta tórica
1051	Tornillo	1165	Junta
1055	Junta	1210	Tornillo
1057	Anillo de soporte	1212	Tuerca
1058	Arandela de ajuste	1225	Junta
1060	Rodamiento de rodillos cónicos	1301	Piñón enchufable
1061	Anillo de soporte	1303	Piñón insertable
1062	Arandela de ajuste	1304	Chaveta
1063	Anillo Nilos	1305	Rueda dentada cilíndrica
1066	Anillo de seguridad	1306	Chaveta
1067	Anillo de seguridad	1308	Anillo de seguridad
1068	Rodamiento de rodillos cónicos	1309	Junta
1070	Tapa de cierre	1312	Arandela
1090	Brazo de reacción	1313	Tornillo / tuerca
1091	Manguito de goma	1314	Bloqueo de tornillos
1093	Tapón	1320	Pareja de ruedas dentadas cónicas
1095	Tornillo	1325	Eje de piñón
1096	Bloqueo de tornillos	1327	Chaveta
1101	Eje de salida	1328	Anillo de seguridad
1102	Casquillo	1331	Chaveta
1104	Junta	1340	Eje de piñón
1105	Chaveta	1345	Rueda dentada cilíndrica
1114	Tapa del lado LCA / NDE	1346	Chaveta
1115	Junta	1401	Tornillo de cierre
1116	Tornillo	1410	Accesorios de montaje
1118	Tapón / tapa de cierre	1411	Tornillo
1120	Disco compresor	1412	Anillo de seguridad
1121	Caperuza de protección	1413	Arandela
1129	Anillo de soporte	1415	Anillo de seguridad
1130	Rodamientos	1418	Tapa de cierre
1131	Arandela de ajuste	1420	Filtro de ventilación / purga de aire

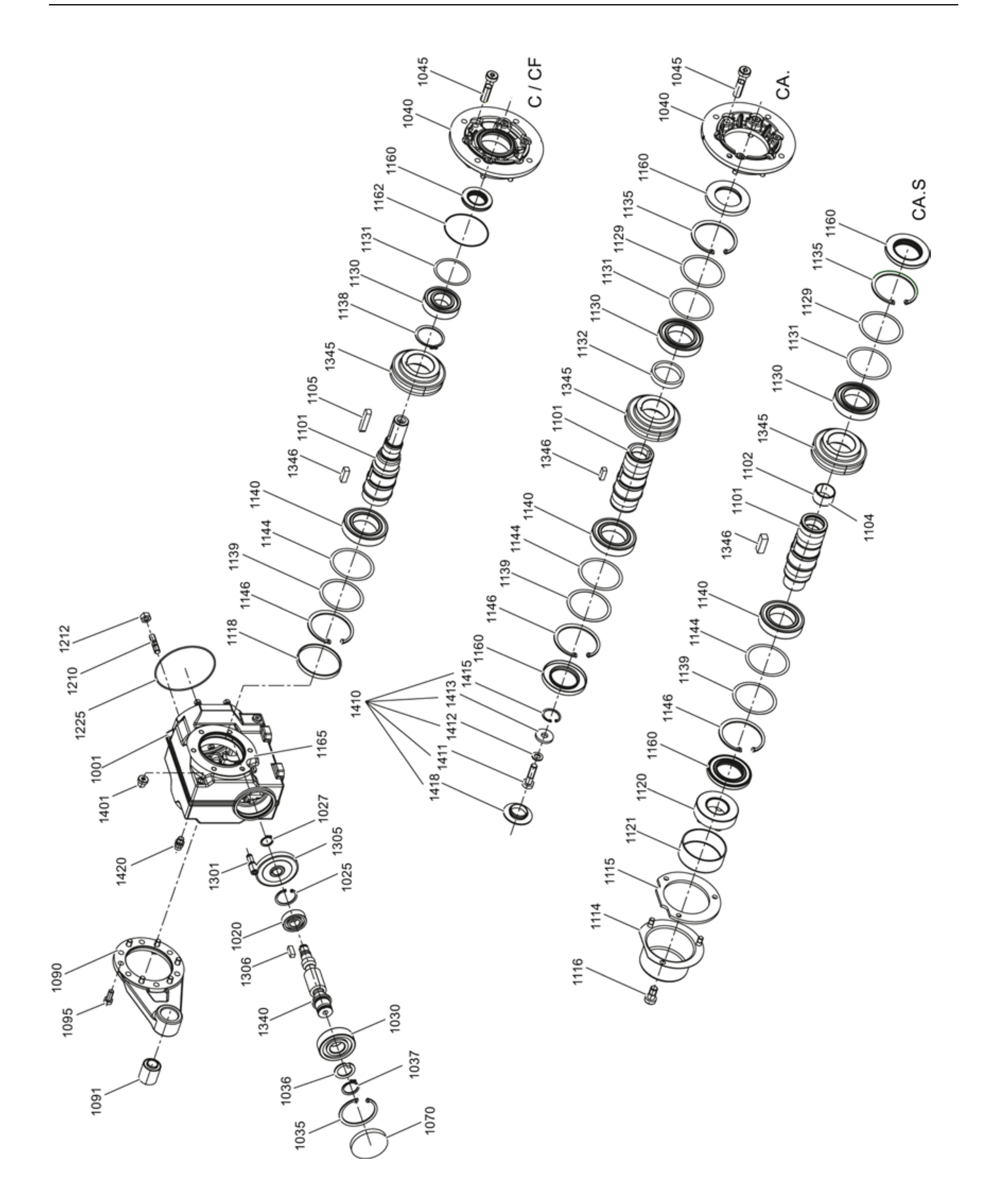
Figura 11-5 Reductor de ejes perpendiculares K, tamaños 39 - 149

11.2.5 Reductor helicoidal sinfín-corona C, tamaños 29 - 89

Nota

En el caso del reductor del tamaño 29, Siemens AG recomienda sustituir el reductor durante el servicio técnico.

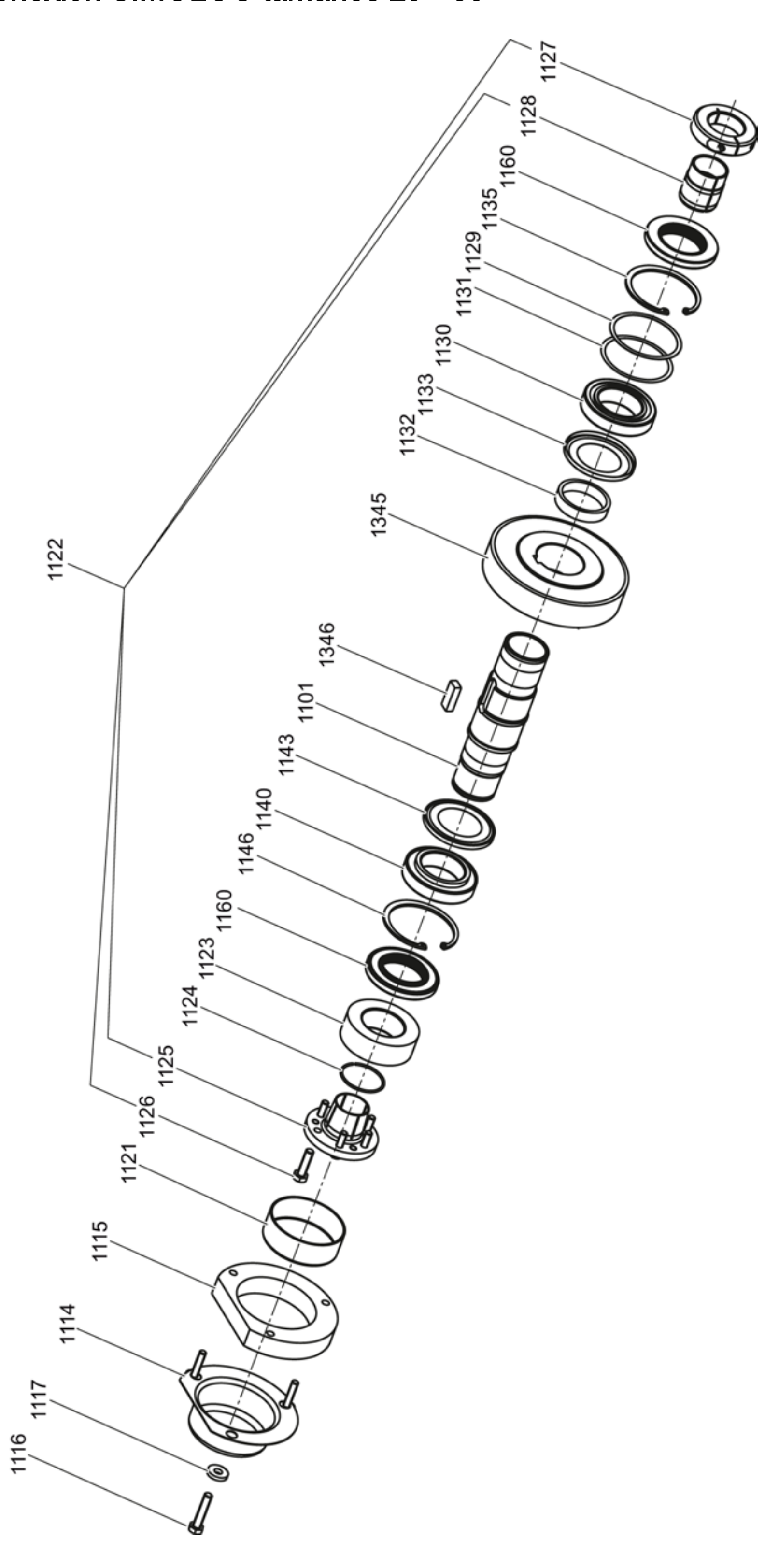
Pueden suministrarse piezas de desgaste a petición.



1001 Carcasa del reductor
1020 Rodamientos
1025 Anillo de seguridad
1027 Anillo de seguridad
1030 Rodamientos
1035 Anillo de seguridad
1036 Arandela de apoyo / ajuste
1037 Anillo de seguridad
1040 Brida de salida
1045 Tornillo
1070 Tapa de cierre
1090 Brazo de reacción
1091 Manguito de goma
1095 Tornillo
1101 Eje de salida
1102 Casquillo
1104 Junta
1105 Chaveta
1114 Tapa del lado LCA / NDE
1115 Junta
1116 Tornillo
1118 Tapón / tapa de cierre
1120 Disco compresor
1121 Caperuza de protección
1129 Anillo de soporte
1130 Rodamientos
1131 Arandela de ajuste
1132 Arandela de apoyo / ajuste
1135 Anillo de seguridad
1138 Anillo de seguridad
1139 Anillo de soporte
1140 Rodamientos
1144 Arandela de ajuste
1146 Anillo de seguridad
1160 Retén
1162 Junta tórica
1165 Junta
1210 Tornillo
1212 Tuerca
1225 Junta
1301 Piñón enchufable
1305 Rueda dentada cilíndrica
1306 Chaveta
1340 Eje de piñón
1345 Rueda dentada cilíndrica
1346 Chaveta
1401 Tornillo de cierre
1410 Accesorios de montaje
1411 Tornillo
1412 Anillo de seguridad
1413 Arandela
1415 Anillo de seguridad
1418 Tapa de cierre
1420 Filtro de ventilación / purga de aire

Figura 11-6 Reductor helicoidal sinfín-corona C, tamaños 29 - 89

11.2.6 Conexión SIMOLOC tamaños 29 - 89



1101 Eje de salida
1114 Tapa del lado LCA / NDE
1115 Junta
1116 Tornillo
1117 Bloqueo de tornillos
1121 Caperuza de protección
1122 Juego de montaje SIMOLOC
1123 Abrazadera
1124 Anillo de sujeción
1125 Anillo cónico
1126 Tornillo
1127 Anillo de apriete
1128 Casquillo
1129 Anillo de soporte
1130 Rodamientos
1131 Arandela de ajuste
1132 Casquillo
1133 Anillo Nilos
1135 Anillo de seguridad
1140 Rodamientos
1143 Anillo Nilos
1146 Anillo de seguridad
1160 Retén
1345 Rueda dentada cilíndrica
1346 Chaveta

Figura 11-7 Conexión SIMOLOC tamaños 29 - 89

Declaración de incorporación, declaración de conformidad 12

12.1 Declaración de incorporación

Declaración de incorporación según la Directiva 2006/42/CE Anexo II 1 B.

Fabricante:	Siemens AG
Dirección:	Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Alemania
Identificación del producto:	Reductor SIMOGEAR • Reductores de ejes coaxiales de dos y tres etapas D./Z., tamaños 19 - 149 • Reductor de ejes paralelos F., tamaños 29 - 149 • Reductores de ejes perpendiculares B., tamaños 19 - 49 y reductores de ejes perpendiculares K., tamaños 39 - 149 • Reductor helicoidal sinfín-corona C., tamaños 29 - 89

El producto designado es una máquina incompleta en virtud del artículo 2 g de la Directiva 2006/42/CE. Está destinado exclusivamente al montaje en otra máquina o al ensamblaje con otras máquinas.

Los siguientes requisitos fundamentales de protección de la salud y de seguridad de la Directiva 2006/42/CE, Anexo I, son relevantes para la máquina incompleta arriba citada y son de aplicación. No se indican los riesgos irrelevantes para el producto.

- 1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5
- 1.2.4.4, 1.2.6
- 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.8.1
- 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1
- 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15
- 1.6.1, 1.6.2
- 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

Durante el desarrollo y la fabricación del producto arriba mencionado se aplicaron las siguientes normas y especificaciones: EN ISO 12100-1:2011.

La documentación técnica específica se ha creado conforme al Anexo VII, B de la Directiva 2006/42/CE y se pone a disposición de las autoridades en formato electrónico si se solicita de manera fundada.

Persona designada para recopilar la documentación técnica relevante:
Georg Böing, Head of Research and Development Gears.

Antes de poner en servicio el producto final en el que se debe montar la máquina incompleta aquí descrita o con el que esta se debe ensamblar, hay que asegurarse de que es conforme con la Directiva 2006/42/CE.

Tübingen, 1.4.2014

i.V. Böing

i.V.

Georg Böing
Head of Research & Development Gears

Lothar Hirschberger
Head of Quality Management

12.2 Declaración de conformidad CE

N.º de documento MD50.1 03.13

Denominación del aparato:	Serie de reductores SIMOGEAR
Tipos de reductores:	Z, D, F, B, K, C
Tamaños:	29 a 129
Grupos de entrada:	K2, K3, K4, K5, K8, KQ, KQS

Los citados aparatos cumplen las disposiciones de la Directiva de protección contra explosiones 94/9/CE, ATEX 95.

Están desarrollados y fabricados conforme a las siguientes Normas europeas:

- DIN EN ISO 14121-1
- DIN EN 1127-1
- DIN EN 13463-1
- DIN EN 13463-5
- DIN EN 13463-6
- DIN EN 13463-8

Modo de protección para el grupo de aparatos II de las categorías 2 y 3:

- Ex II2 G / D IIB ck T4 / 120 °C
- Ex II2 G / D IIB bck T4 / 120 °C
- Ex II3 G / D IIB ck T4 / 120 °C
- Ex II2 G / D IIC ck T4 / 120 °C
- Ex II2 G / D IIC bck T4 / 120 °C
- Ex II3 G / D IIC ck T4 / 120 °C

La identificación específica del reductor figura en la placa de características.

Se adjuntan las declaraciones de conformidad CE y / o los certificados de examen de tipo CE para otros aparatos y / o sistemas de protección acoplados al reductor, p. ej. para:

- Máquinas eléctricas giratorias
- Sistemas de protección para aparatos de vigilancia del nivel de aceite y / o de la temperatura.

La documentación técnica para reductores de la categoría 2 se ha sometido a una revisión voluntaria. La documentación se ha depositado en el organismo notificado n. 0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Alemania.

Primera edición: 18.03.2013

Tübingen, 31.3.2014

i. V. Böing

i. V. [signature]

Georg Böing
Head of Research & Development Gears

Lothar Hirschberger
Head of Quality Management

13 Sus sugerencias

Muy estimado cliente,

Nuestros productos son el resultado de una serie de conocimientos, ideas y sugerencias. Ustedes han contribuido a una gran parte de esta información.

Por esta razón, sus ideas y sugerencias son importantes para nosotros. Le rogamos que nos transmita sus conocimientos.

Rellene el siguiente formulario y envíenos el impreso a:

Siemens AG, Quality Management, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Alemania o bien a la siguiente dirección de correo electrónico: sales-sgm.aud@siemens.com

Sus datos
Nombre:
Empresa:
Calle:
Ciudad:
Teléfono:
E-mail:
Producto
Situación actual
Cambio
Ventaja derivada de ello

Muchas gracias por su contribución.

Más información

SIMOGEAR en Internet
www.siemens.com/simogear

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies Division
Mechanical Drives
Postfach 1709
72007 Tübingen
ALEMANIA

www.siemens.com/drivetechnology